



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud
Ocupacional (Ley N° 29783) para reducir el índice de
accidentabilidad en el área de producción de la empresa
MetalCard G&C S.A.C., 2018**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORA:

Lopez Sal y Rosas, Lucero Zuleyka (ORCID: 0000-0002-5312-4985)

ASESOR:

Mg. Bazán Robles, Romel Darío (ORCID: 0000-0002-9529-9310)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A Dios por la vida, mis padres, hermanos,
por su constante motivación y apoyo en
todos los momentos de mi vida

AGRADECIMIENTO

Agradezco a los asesores por su constante apoyo en la elaboración de mi investigación, así como también, a mis compañeros de carrera por la motivación y dudas que tenía en un principio.

Índice de contenidos

Índice de tablas	5
Índice de figuras	6
Resumen	7
Abstract	8
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	7
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1 Tipo y Diseño de investigación.....	13
3.2 Operacionalización de Variables.....	14
3.3 Población y muestra.....	15
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	15
3.5 Validez de los instrumentos de medición	16
3.6 Métodos de análisis de datos.....	16
3.7 Aspectos éticos	17
IV. RESULTADOS	18
V. DISCUSIÓN.....	38
VI. CONCLUSIONES.....	42
VII. RECOMENDACIONES	43
REFERENCIAS.....	44
ANEXOS	48

Índice de tablas

Tabla 1.	Causas de los altos niveles de accidentabilidad.....	4
Tabla 2.	Expertos que validaron los instrumentos de recolección	16
Tabla 3.	Índice de uso de EPP's - Actual	20
Tabla 4.	Capacitaciones.....	21
Tabla 5.	Auditorías.....	22
Tabla 6.	Índice de Accidentabilidad.....	23
Tabla 7.	Frecuencia	24
Tabla 8.	Severidad.....	25
Tabla 9.	Porcentaje de uso de EPP Pre – Post.....	26
Tabla 10.	Porcentaje de capacitación Pre – Post.....	27
Tabla 11.	Porcentaje de auditorías Pre – Post.....	28
Tabla 12.	Índice de accidentabilidad Pre – Post.....	29
Tabla 13.	Índice de frecuencia Pre – Post.....	30
Tabla 14.	Índice de severidad Pre – Post.....	31
Tabla 15.	Prueba de normalidad de índice de accidentabilidad	32
Tabla 16.	Prueba de normalidad del índice de frecuencia.....	33
Tabla 17.	Prueba de normalidad del índice de severidad.....	33
Tabla 18.	Validación de la hipótesis general	34
Tabla 19.	Prueba Wilcoxon de la hipótesis general.....	34
Tabla 20.	Validación de la hipótesis específica 1	35
Tabla 21.	Prueba Wilcoxon de la hipótesis específica 1.....	35
Tabla 22.	Validación de la hipótesis específica 2	36
Tabla 23.	Prueba Wilcoxon de la hipótesis específica 2.....	37

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i>	Diagrama de Ishikawa (Causa y Efecto).....	3
<i>Figura 2.</i>	Diagrama Pareto	4
<i>Figura 3.</i>	Equipos de protección personal (EPP	20
<i>Figura 4.</i>	Capacitaciones.....	21
<i>Figura 5.</i>	Auditorías.....	22
<i>Figura 6.</i>	Índice de accidentabilidad	23
<i>Figura 7.</i>	Frecuencia	24
<i>Figura 8.</i>	Severidad.....	25
<i>Figura 9.</i>	Porcentaje de uso de EPP Pre – Post.....	27
<i>Figura 10.</i>	Porcentaje de capacitación Pre – Post	28
<i>Figura 11.</i>	Porcentaje de auditorías Pre – Post	29
<i>Figura 12.</i>	Índice de accidentabilidad Pre – Post	30
<i>Figura 13.</i>	Índice de frecuencia Pre – Post	31
<i>Figura 14.</i>	Índice de frecuencia Pre – Post	32

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar si la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley 29783) reduce el índice de accidentabilidad en el área de producción de la empresa Metal Card G & C SAC, en el año 2018. El tipo de metodología fue aplicada, con un nivel de investigación explicativo, y de acuerdo al tipo de diseño metodológico fue pre experimental, porque los datos se obtuvieron mediante la manipulación de la variable independiente, Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para observar el efecto sobre la variable dependiente, índice de accidentabilidad. La población y la muestra fueron conformadas por un grupo de 20 colaboradores de la planta de producción, los cuales fueron evaluados en un periodo de tiempo de 8 meses antes y después. Se usó la técnica de la observación y los instrumentos fueron las fichas de recolección de datos de cada indicador. La validez de los instrumentos se realizó por el criterio de juicio de experto, los datos recolectados fueron procesados y analizados por el programa SPSS v.25. Se concluyó que la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional aportó en la reducción significativa del índice de accidentabilidad, teniendo como resultado una disminución de 3020.6.

Palabras clave: Seguridad, Ocupacional, Accidentabilidad, Frecuencia, Severidad.

Abstract

The objective of this research was to determine if the application of the Occupational Health and Safety Management System (Law 29783) reduces the accident rate in the production area of the company Metal Card G & C SAC, in 2018. The type of methodology was applied, with an explanatory research level, and according to the type of methodological design, it was pre-experimental, because the data were obtained by manipulating the independent variable, Occupational Health and Safety System to observe the effect on the dependent variable, accident rate. The population and the sample were made up of a group of 20 employees of the production plant, who were evaluated in a period of 8 months before and after. The observation technique was used and the instruments were the data collection sheets for each indicator. The validity of the instruments was performed by the criterion of expert judgment; the collected data were processed and analyzed by the SPSS v.25 program. It was concluded that the application of the Occupational Health and Safety Management System contributed to a significant reduction in the accident rate, resulting in a decrease of 3020.6.

Keywords: Safety, Occupational, Accident, Frequency, Severity

I. INTRODUCCIÓN

En este primer apartado de nuestra investigación se hizo mención a los estudios previos relacionados con el tema de nuestro estudio en el ámbito desde lo global al local. Se mencionó la problemática, justificación y objetivos del estudio.

Las diversas leyes y normas que se vienen dando a nivel internacional y nacional respecto a la seguridad y salud ocupacional que deben asumir las empresas, aun así, las cifras se evidencian en un alto índice de riesgo; lo cual están ocasionando, según las estimaciones más de 2,3 millones de muertes de mujeres y hombres a causa de lesiones o enfermedades en el trabajo (OIT, 2015).

Las cifras que mostró el Perú respecto a la seguridad en el 2016 fueron que se registró 2,562 notificaciones, el 96,88% fueron accidentes de trabajo, el 2,54% incidentes peligrosos, el 0,39 % a accidentes mortales y el 0,20 % a enfermedades ocupacionales. El 29.19% de accidentes fueron de empresas industriales, seguido de actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler con el 19,87%, y construcción con el 12,72%. La parte más afectada por estos accidentes fueron los dedos de la mano con el 15,75%, seguido por la vista con el 13,05% según MINTRA (2016).

El nivel de riesgo al cual se ven afectos en los trabajadores obedece a dos causales, a las condiciones de trabajo y a los altos subestándares de los trabajadores, en esto es responsabilidad mancomunada entre el empleador y el trabajador porque, pese a que lo comete el trabajador, es obligación del empleador aplicar la ley vigente de seguridad cuya norma está regulada por el D.S N° 009-2005 TR, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Las empresas en la actualidad están dando la debida relevancia a los temas de seguridad y salud en el trabajo, enmarcados en la norma OHSAS 18000 y recientemente ISO 45001; desprendiéndose de ésta la ley peruana 29783 y el D.S. N° 009–2005–TR, en el cual estipula que es obligación de las empresas privadas deben implementar la gestión de seguridad y salud en el trabajo para brindar al colaborador un ambiente seguro que permita desarrollar su actividad laboral.

Según el artículo N° 50 de la Ley general del trabajo (2006) menciona que salvo que su salud y e integridad se vean comprometidas o se vea afectado sus derechos, el trabajador debe realizar personalmente las tareas que le asigne el

empleador, bajo la guía del empleador o sus representantes, de manera fiel y efectiva, y cumplir con la normativa interna de trabajo y las órdenes e instrucciones que le brinde el empleador en relación con su trabajo. (sp.)

Esta investigación se realizó en la empresa METAL CARD G & C S.A.C, dedicada al rubro de fabricación de carrocerías para vehículos automotores, fabricación de remolques y semirremolques, cuenta con 20 trabajadores, en el cual las condiciones laborales inseguras afectaron a la organización: 26% carecían de ropa protectora, 15% radiaciones no ionizantes, presencia de residuos inflamables, falta de capacitación o preparación, 35% materiales particulados, distribución no adecuada de la planta, prácticas laborales que presentan un potencial riesgo ocupacional; todo esto dañó la salud física de los trabajadores y perjudicó a la empresa por exposición a fallas. Tampoco se ha realizado una evaluación mediante una matriz IPER, por lo que se desconoce los riesgos y peligros.

También, existen accidentes, que provocan ausencia laboral de los colaboradores, también traen como consecuencia que estos sufran enfermedades. Todos estos accidentes han sido registrados por sus jefes como se puede mostrar en la siguiente tabla:

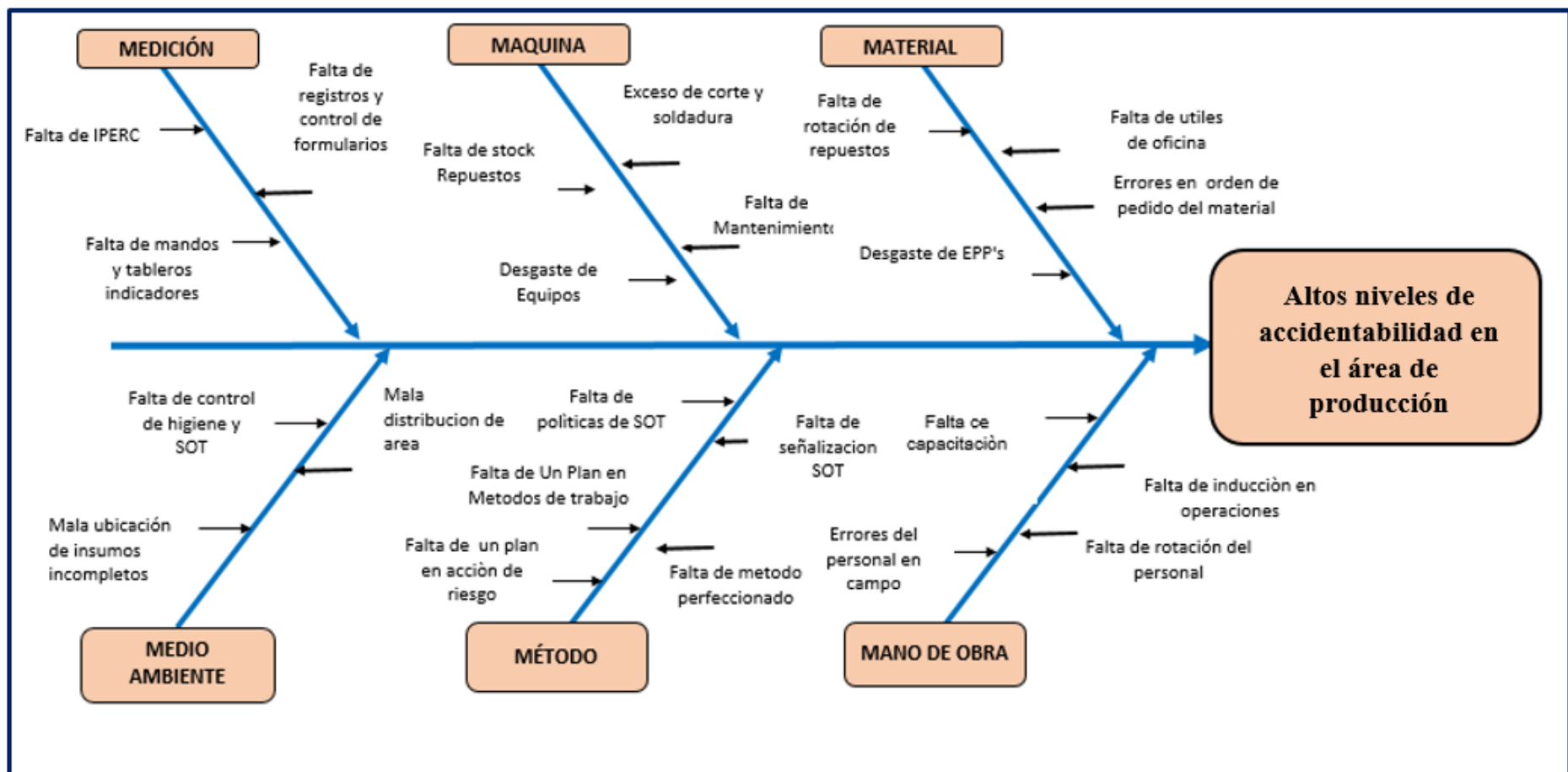


Figura 1. Diagrama de Ishikawa (Causa y Efecto).

Antes de elaborar el diagrama de Pareto, se realizó un check list a los operarios de la planta, para determinar la frecuencia con el que se presentan cada una de las causas encontradas en el problema de estudio. ver anexo 2.

Tabla 1. *Causas de los altos niveles de accidentabilidad.*

Detalle	Causas	Frecuencia	% Acumulado	80-20
Actos subestándares	C1	10	28%	80%
Falta de inducción en operaciones	C2	5	42%	80%
Falta de un plan de acción de Riesgos	C3	5	56%	80%
Desgaste de EPPS	C4	4	67%	80%
Falta de IPER	C5	3	75%	80%
Procedimiento de trabajo mal Ejecutados	C6	3	83%	80%
Desgaste de Herramientas	C7	2	89%	80%
Condiciones subestándares	C8	2	94%	80%
Falta de tableros indicadores	C9	1	97%	80%
Falta de Mantenimiento	C10	1	100%	80%
TOTAL		36		

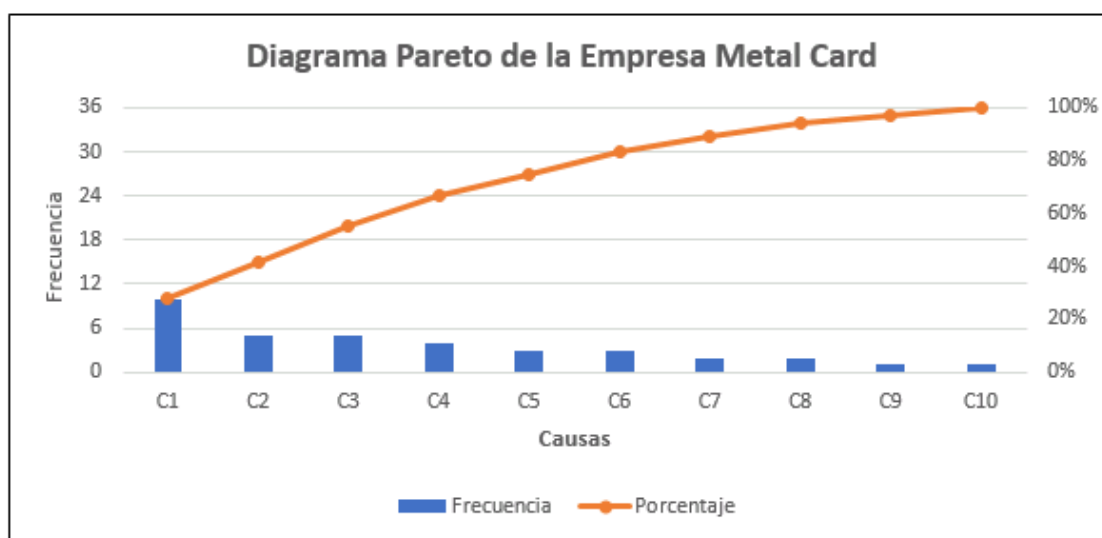


Figura 2. Diagrama Pareto

La figura 2, luego de la revisión de los causantes del problema se pudo constatar que hubo presencia de actividades fuera del estándar, falta de inducción en operaciones, falta de un plan de acción de riesgos, desgaste de EPPS y falta de IPER, las causas mencionadas fueron las que se priorizaron con la intención de

brindar solución a la problemática encontrada, ya que conforman el 80% del total de causas.

Después de realizado el análisis de las diferentes causas tanto las relevantes y las de menor impacto que fueron las que dieron origen al problema de estudio, se pudo determinar y formular el problema general de este estudio que fue el siguiente: ¿Cómo la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley 29783) reduce el índice de accidentabilidad en el área de producción de la empresa MetalCard G & C SAC, en el año 2018?. Los problemas específicos fueron:

- **Problema específico 1:** ¿Cómo la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley 29783) reduce el índice de frecuencia en el área de producción de la empresa MetalCard G & C SAC, en el año 2018?
- **Problema específico 2:** ¿Cómo la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley 29783) reduce el índice de severidad en el área de producción de la empresa MetalCard G & C SAC, en el año 2018?

Por otro lado, describiremos los diferentes aspectos que justificaron la realización de este estudio, entre ellos tenemos la justificación teórica, sobre esta justificación Valderrama (2013) indicó que es vital crear un equilibrio del problema que se va a investigar; definir si es útil comparar los resultados de otras investigaciones o ampliar una descripción general de un modelo teórico (p. 94).

Según lo mencionado esta investigación se justifica en lo teórico porque busca evitar que las tareas de los colaboradores no presenten actos que puedan ser peligrosos para ellos mismos. se respalda en la teoría y los principales conceptos para implantar una adecuada gestión de seguridad ocupacional. Una de las estadísticas necesarias para el desarrollo será el índice de accidentabilidad, requisito necesario para poder adoptar medidas de control que incremente la seguridad de los colaboradores y disminuya los accidentes en la empresa.

Justificación metodológica, Valderrama (2014) indicó que en una investigación las técnicas e instrumentos de medición que se adopten o se crean,

también configura una justificación metodológica ya que estos instrumentos deben presentar su utilidad para medir otras investigaciones similares (p. 164).

Se espera que luego de implementar el modelo, se reduzca la alta tasa de lesiones de la organización. Se espera que se encuentre una solución y que disminuya la tasa de lesiones, lo que permitirá a los trabajadores trabajar de forma segura.

Por último, se justifica la investigación en el tema económico ya que, al reducir los niveles de accidentes en todos los grados, leves y no tan leves, las prestaciones que se da como indemnizaciones no se harán efectivos y no habrá ausentismo por estos motivos. (Ver anexo 28).

Así mismo, para esta investigación tuvo como objetivo general de estudio: Determinar en qué medida la aplicación del Sistema de gestión de seguridad y salud (Ley 29783) reduce el índice de accidentabilidad en el área de producción de la empresa MetalCard G & C SAC, en el año 2018. Los objetivos específicos fueron:

- Objetivo específico 1: Determinar en qué medida la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley 29783) reduce el índice de frecuencia en el área de producción de la empresa MetalCard G & C SAC, en el año 2018.
- Objetivo específico 2: Determinar en qué medida la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley 29783) reduce el índice de severidad en el área de producción de la empresa MetalCard G & C SAC, en el año 2018.

Las hipótesis son las posibles respuestas a las interrogantes de nuestros problemas planteados, se consideró la siguiente hipótesis general: La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley 29783) reduce el índice de accidentabilidad en el área de producción de la empresa MetalCard G & C SAC, en el año 2018. Como hipótesis específicas fueron los siguientes:

- Hipótesis específica 1: La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley 29783) reduce el índice de frecuencia en el área de producción de la empresa MetalCard G & C SAC, en el año 2018.

- Hipótesis específica 2: La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley 29783) reduce el índice de severidad en el área de producción de la empresa MetalCard G & C SAC, en el año 2018.

II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo del estudio se abordó diferentes antecedentes de investigaciones que guardaron relación con el tema de nuestro estudio, también las diversas teorías que sirvieron como base de la investigación. Como antecedentes en el ámbito exterior mencionamos a los siguientes:

Argueta y Vidal (2017) su investigación fue plantear un modelo de gestión de seguridad y salud para las microempresas del sector metalmecánico, también buscaba evaluar los riesgos presentes y proponer un sistema de tolerancia permisible para los colaboradores; en su investigación usó la metodología de tipo descriptivo aplicativo, su diseño fue pre experimental. Su población estuvo compuesta por laboradores de producción, con una muestra de tipo probabilístico, la matriz IPER, sirvió para obtener datos, también los cuestionarios estructurados, encuestas, entrevistas y los formatos de cada indicador. Se mostró que al aplicar el modelo indicado se disminuyen los indicadores de la tasa de accidentabilidad en un 40%. Infiriendo que el análisis de riesgos y las medidas preventivas desarrolladas son necesarias para controlar los riesgos, ocasionando que los colaboradores desarrollen sus labores seguras, pues se tendrán políticas y objetivos implementados, fundamentado en la norma Ohsas18001.

También Buenaño y Lajones (2010) su investigación fue analizar y evaluar los riesgos que enfrentan los trabajadores y los posibles problemas de salud en una empresa del rubro construcción, también los beneficios de la aplicación de la norma Ohsas 18001:2007 y capacitar sobre el uso correcto de los implementos de seguridad al personal; su metodología fue del tipo descriptivo aplicativo, con un diseño pre experimental. Tuvo como población a los colaboradores del área de producción, para la muestra no se hizo uso de la elección por fórmula, la

obtención de los datos usados fue a través de la matriz IPER, check list, registro de entrega de epp y los instrumentos de cada indicador. Los autores concluyeron que después de entrar en vigencia el sistema de gestión SSO disminuyó de frecuencia en 30% y también el de severidad en 40%. En resumen, se infiere que los resultados de implementar un sistema, se deben evaluar a largo plazo, justificando la inversión.

Además, Mero (2015) en su estudio de tesis que tuvo como objetivo aplicar diseño organizacional y también buscó identificar los elementos que propiciaron riesgos a la salud de los colaboradores, investigación de tipo descriptivo aplicativo, su diseño fue pre experimental. Tuvo como población a los trabajadores de la empresa, su muestreo fue por conveniencia del estudio, se recabó los datos por medio de los cuadros IPER, las encuesta y los registros de las variables. El autor concluyó que se logró disminuir el indicador de accidentabilidad en 40% además de los de frecuencia y severidad en 30%. En resumen, es importante destinar un presupuesto para la capacitación de los colaboradores y difundir el reglamento de seguridad y salud ocupacional.

También Tagle (2016) su investigación fue modelar un plan de salud ocupacional y seguridad en una empresa de servicios de metalmecánica con la condición de minimizar los riesgos laborales, teniendo como relevancia la prevención de todo tipo de accidentes e incidentes. La metodología usada fue del tipo aplicativo enfoque cualitativo, su diseño fue pre experimental. Los laboradores de producción fueron su población de estudio, muestra por conveniencia igual a su población, utilizó mapa de riesgos, check list, matriz IPER, y encuestas para la obtención de información. El autor concluye que luego del diseño mencionado se redujo el indicador de accidentabilidad en 50%, además de los de frecuencia y severidad en 40%. Se infiere que empresa tiene actividades de alto riesgo y fue necesario establecer una serie de inducciones anuales para cubrir dicha necesidad en temas de seguridad industrial.

Por último, Murillo (2016) su tesis de estudio que fue diseñar un plan de gestión de salud y seguridad en una empresa de industrias metálicas, se desarrolló la matriz IPER y con ello se pudo identificar las condiciones de trabajo y la exposición al riesgo de los colaboradores; su metodología que usó para la

investigación fu el tipo aplicativo cuantitativo, su diseño pre experimental. Se cuenta con laboradores de producción, con una muestra de tipo no probabilística por conveniencia, también se tiene de instrumentos de recolección de datos al mapa de riesgos, check list, matriz IPER. Se concluyó que al aplicarse el modelo el indicador de accidentes disminuye en 70% y también los de frecuencia y severidad en 60%. Recomendó el autor que el compromiso que asuman los ejecutivos de la empresa y del nivel de organización dependerá el éxito de la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Como antecedentes nacionales se tomaron las investigaciones de los siguientes autores: Chumbes y Vidal (2016) su investigación fue aplicar la ley 29783 referido a riesgos laborales y mitigar los niveles de accidentes. Su metodología fue de carácter aplicativo con enfoque cuantitativo, tuvo un diseño pre experimental. Los trabajadores del área de producción representaron su población; además tuvo una muestra no probabilística por conveniencia, usó información contenido en los cuadros de control de equipos de protección, mapa de riesgos y matriz de riesgos como instrumentos de obtención de datos. Concluyeron los autores que después de aplicarse el sistema de gestión de seguridad y salud el indicador mitiga la accidentabilidad en 45%.

También Casas y Mendoza (2016) en su investigación tuvo por objetivo diseñar un plan que permitió disminuir los accidentes laborales teniendo como base la norma Ohsas 18001:2007, buscó señalar los actuales y eventuales riesgos de accidentes y se elaboró la matriz lperc; utilizó una metodología tipo aplicada y cuantitativo por los datos usados, su diseño fue pre experimental. Sus poblaciones fueron consideradas las personas de las diferentes áreas de la empresa. Se obtuvo información a través de los diferentes formatos y registros vigentes de manejo de la empresa. Tuvieron una conclusión donde indicaron que luego de aplicarse el modelo de gestión se logró disminuir en un 50% los accidentes.

Además, Rodríguez (2014) su investigación fue Busca modelar un sistema de gestión de seguridad y salud para la Mypes del sector automotriz para mitigar los niveles ocupacionales de accidentes, también busca identificar y delimitar las unidades económicas que serán sujetos de la investigación y

serán abordados con los instrumentos de recolección de datos; utiliza la metodología de investigación de tipo aplicativo cualitativo, con un diseño pre experimental. Su población fue la de los trabajadores de las diferentes áreas de la empresa, tiene una muestra del tipo no probabilística por conveniencia, usa instrumentos de recolección de datos como encuestas, cuestionarios y entrevistas. En resumen, después de la aplicación se disminuye el indicador de accidentabilidad en 40%. En resumen, en el caso de las Mypes existe dificultad para conformar un comité de Ssoma por el reducido número de personal.

Además, Lázaro (2007) su investigación tuvo por objetivo aplicar herramientas de prevención de riesgos y peligros operacionales en una empresa industrial que procesa plásticos; todo ello precisamente para evitar fatalidades que perjudiquen al trabajador, de similar metodología a nuestro trabajo que es aplicada y con un enfoque cuantitativo, su diseño fue pre experimental. Trabajó con las personas en general de la empresa como población. Se desarrolla una introducción al análisis y peligros operacionales, para luego realizar una aplicación de la metodología y cuantificación de peligros. Se concluye que, al aplicarse herramientas de prevención de peligros operacionales, se puede identificar peligros a los cuales los trabajadores están expuestos de modo que pueda reducirse la eventualidad de estos accidentes.

Por último, Carrasco (2012) en su trabajo de tesis fue proponer un modelo de seguridad que permita realizar el diagnóstico en la empresa referente a todos los temas de seguridad en general, usó como base la normativa legal vigente de la ley 29783, para su posterior implementación, demostró que la propuesta es factible y económicamente rentable. Su investigación tuvo una metodología aplicada y cuantitativo, con un diseño pre experimental. Su población estuvo conformado por todos los colaboradores que realizan las diferentes actividades de la empresa. El autor concluyó que la implementación del sistema de gestión permitió la reducción de los accidentes en 35% en el primer año de implementación; en resumen, la correcta implementación del SGSST mejora la empresa en cuestión de seguridad.

Luego de mencionar los antecedentes de la investigación, a continuación, se detallaron las teorías que acompañaron a nuestras variables de estudio que

fueron gestión de seguridad y accidentabilidad. Sobre gestión se empezó por mencionar las siguientes definiciones:

Decreto de Ley 29783: Tiene por objeto promover una cultura de prevención de todo tipo de riesgos laborales con la participación del estado, empresa y trabajadores; de manera que los trabajadores puedan estar protegidos (Reglamento de la Ley N° 29783).

Seguridad y salud en el trabajo: Está formado por personas tales como el empleador y los trabajadores, con las jurisdicciones y deberes indicadas por la ley. (Reglamento de la Ley N° 29783).

Ohsas 18001: Modelo que permite implementar una gestión de seguridad y salud ocupacional cuyo objetivo es que las organizaciones agencien los riesgos operacionales e incrementen su eficiencia. (SGS-OHSAS 18001, 2001, p.2).

Para este estudio el Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional se estableció como variable independiente, el cual mencionaremos las siguientes teorías como el de Terán (2011) quien indicó que es un sistema probado y verdadero para mantener y desarrollar las estrategias, prácticas y procesos de la organización referente a seguridad en todos sus aspectos.

La importancia de tener una adecuada gestión de seguridad en la empresa está relacionada con el aspecto humano, es importante también porque permite que las diversas gestiones de calidad como ambiental y seguridad se puedan integrar y encaminarse a los objetivos comunes. Si bien en la presente investigación solo se tocarán los temas de seguridad no debemos olvidarnos que son los mismos principios y buenas prácticas que deben primar en la implementación basada en un modelo sólido (Ley n° 29783, 2017, artículo 4).

Como primera dimensión que se derivó de la gestión de seguridad fue los equipos de protección personal (EPP). Según Ministerio de Salud y Protección Social (CO), el EPP, es un objeto cuyo fin es proteger al laborador de los riesgos asociados a una actividad que desempeña.

$$\%EPP = \frac{N^{\circ} TEPP}{TREEPP} \times 100$$

Donde:

%EPP: Porcentaje de equipos de protección personal

N° TEPP: Número de colaboradores que tienen asignado un tipo de Epp's.

TREEPP: Indica el número total del registro de recepción de un Epp al personal.

Como segunda dimensión que se derivó de nuestra variable independiente fue las capacitaciones. El cual autores como Villar y Díaz (2013) indicaron que las capacitaciones pretenden que los colaboradores eficientes y motivados para cumplir con lo que les indican en su trabajo.

$$\% C = \frac{\text{Nº Capacitaciones realizadas}}{\text{Nº Capacitaciones programadas}} \times 100$$

Por último, se estableció una tercera dimensión que fue: Auditorías. Sobre el que según Sepulveda M. (2014) indicó que se busca mediante un conjunto de pasos y de obtención de datos, determinar la eficiencia y calidad de lo que se ha implementado o realizado.

$$\% A = \frac{\text{Puntaje alcanzado en auditoría}}{\text{Puntaje base}} \times 100$$

Como variable dependiente para este estudio se tomó al índice de accidentabilidad. Sobre el que Creus (2013) indicó que este indicador tiene dos índices: frecuencia (I.F.) y gravedad (I.G.) (p.73). Por lo tanto, el primero, es el número de accidentes que aparecen en un momento y locación específica. La fórmula la podemos definir de la siguiente manera:

$$IA = (\text{Índice de severidad} \times \text{Índice de frecuencia}) / 1000$$

Las dimensiones asociadas a la variable dependiente fueron: primera dimensión la frecuencia. Según FORMAR (2010) indicó que se trata de todos los tiempos expresados en días laborables considerados como perdidos, de acuerdo al suceso ocurrido.

$$IF = \frac{\text{Numero de accidentes} \times 1000000}{\text{Total de Horas hombre trabajadas}}$$

Como segunda dimensión se consideró a la: Severidad, según FORMAR (2010) explicó que se refiere a la cantidad de sucesos de una misma medida o magnitud que guardan relación, sucesos como por ejemplo el tiempo perdido versus el tiempo total de horas hombre laboradas en un periodo en específico.

$$IS = \frac{\text{Número de días perdidos por accidentes} \times 1000000}{\text{Total de Horas hombre trabajadas}}$$

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y Diseño de investigación

Baena (2014) respecto a la investigación científica, explicó que la investigación científica se puede caracterizar como un ejercicio de resolución de problemas. Su objetivo es utilizar procesos científicos para encontrar respuestas a preguntas (p.6). Investigar es revisar, indagar, preguntar, consultar diversos medios y fuentes con la finalidad de encontrar respuesta o solución al problema encontrado.

Según su propósito la presente investigación es de tipo aplicativa ya que el problema real detectado y analizado es el grado de accidentabilidad este mismo fenómeno necesita ser solucionado en el área de producción de la empresa Metal Card G&C S.A.C.

El nivel al que se ciñe esta investigación es el explicativo, sobre el mismo Ñaupas (2014) indicaron que se basan en problemas bien definidos que tienen como objetivo establecer una relación de causa y efecto. Debe trabajar con hipótesis que ilustren cómo las variables independientes afectan a la variable dependiente (p.104).

La presente investigación es de nivel explicativo, ya que, se busca explicar la relación causa y efecto generado en el índice de accidentabilidad al manipular la variable independiente, es decir, el Sistema de gestión de seguridad y salud en el área de producción de la empresa Metal Card G&C S.A.C, 2018.

Otro aspecto del tipo de investigación es referido a los datos empleados que es cuantitativo, el cual sobre la investigación cuantitativa Bruhn (2015) mencionó que se preocupan por las diversas formas de medición, así como por los procedimientos para evaluar las relaciones entre ellas (p. 155).

La presente investigación por lo expuesto fue del tipo aplicada, que tiene que ver con la resolución de un problema real, cuantitativo uso de datos numéricos en toda la recolección de datos de las diferentes variables y dimensiones para su posterior proceso en un programa estadístico.

El Diseño de esta investigación fue experimental, Arias (2009) mencionó que es una técnica que consiste en aplicar un estímulo a un objeto o un grupo

de personas a determinados factores o estímulos (variable independiente) para observar los efectos sobre la variable dependiente (p. 21). El estímulo que se aplicó en la investigación fue la gestión de seguridad y surtirá el efecto en el índice de accidentabilidad.

El tipo de investigación que acompaña al diseño experimental fue el tipo cuasi-experimental, se aplicó un antes y un después de las pruebas, donde se manipuló la variable independiente para explicar el efecto en el indicador de accidentes debido a la propuesta de mejora, que tomó grupo de estudio a los 20 empleados de la empresa MetalCard G&C SAC, que ya existía antes de que comenzara la investigación.

3.2 Operacionalización de Variables

Para el desarrollo de esta investigación se consideraron como variable independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y a sus siguientes dimensiones:

Dimensión 1: Equipos de protección personal, Según Ministerio de Salud y Protección Social (CO) comentaron que el uso de implementos de seguridad tiene muchos beneficios, que incluyen proporcionar una barrera entre un cierto peligro y un individuo, mejorar la salud de los trabajadores y reducir la gravedad de los efectos de un posible accidente.

Dimensión 2: Capacitaciones, según Villar y Díaz (2013) indicaron que todas las tareas que van desde el aprendizaje de una habilidad motora básica hasta el desarrollo de habilidades técnicas complejas ahora se incluyen en una capacitación.

Dimensión 3: Auditorías, para Sepulveda (2014) indicó debido al aumento en su aplicación, la auditoría se utiliza dentro de las empresas para evaluar la calidad y eficacia de los procesos que necesita la alta dirección.

Como variable dependiente se consideró al índice de accidentabilidad, sobre esta variable el autor Creus (2013) indicó: este indicador necesita información básica antes de tener los indicadores de frecuencia (I.F.) y gravedad (I.G.). (p.73)

Dimensión 1: Frecuencia, Según FORMAR (2010), “evalúa y presenta los resultados de la frecuencia de los eventos, se puede hacer frente a accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, etc”.

Dimensión 2: Severidad, Según FORMAR (2010), “la gravedad o severidad de los eventos se mide mediante los días perdidos que a su vez se compone de dos factores: los días de incapacidad y los días cargados”.

Para ver a más detalle se muestra en el anexo 1, la matriz de operacionalización de las variables, sobre este punto Tamayo (2009) indicó que una variable es una característica o dimensión de un fenómeno que tiene el potencial de asumir diferentes valores, ya sea cuantitativa o cualitativamente (p. 107).

3.3 Población y muestra

Refiriéndose a población Hernández et al. (2014) manifestaron que población viene hacer todos los elementos que pertenecen a un conjunto de una determinada población; estos elementos deben de tener ciertas características y especificaciones que concuerden entre sí (p. 174). La población fueron los 20 colaboradores distribuidos en las diversas áreas de labores, estos datos fueron obtenido de la empresa MetalCard G&C S.A.C, ya que son ellos quienes están más propensos a tener un accidente.

La Muestra y muestreo de esta investigación fueron, respecto a la muestra se consideró igual a la población, es decir los 20 trabajadores de la empresa MetalCard G&C S.A.C, 8 meses antes de la aplicación de la mejora y 8 meses después de la mejora. Y respecto al muestreo este estudio no presentó un tipo de muestreo por que la muestra no fue aleatoria.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Respecto al tema de la técnica de la observación que se empleó en esta investigación el autor Monje (2011) indicó que el proceso del conocimiento científico comienza con la observación, que se describe como un proceso selectivo mediante el cual el investigador delimita intencionalmente los aspectos del problema en los que centrará su atención, más que como el simple acto de ver como se lo conoce comúnmente (p. 95).

La técnica clave de este proyecto es la observación, que permite registrar todas las características de las variables analizadas a través de sus medidas e indicadores.

Los Instrumento de recolección de datos, Urbano y Yuni (2006) indicaron que los instrumentos de recolección de datos son objetos diseñados para extraer información de la realidad y permitir al investigador observar y/o cuantificar resultados del estudio (p.133).

Los formatos de recolección empleados fueron diseñados con el fin de obtener información de primera fuente de todos los involucrados del área en estudio. Estos instrumentos señalados se encuentran en el anexo 33 hasta el anexo 35.

3.5 Validez de los instrumentos de medición

La validez de los instrumentos de medición usados en este estudio, Tamayo (2009) mencionó que la validez de una variable se basa en la estructura teórica que sustenta y emerge del tema, así como en su relación directa con la teoría que la sustenta (p. 107).

La seguridad del instrumento del formato de recolección de datos se determinó mediante juicio de expertos, para lo cual tres expertos han firmado y anexado el formato sugerido por la universidad; el resto de instrumentos serán validados por la estructura teórica.

Tabla 2. Expertos que validaron los instrumentos de recolección

Experto	Grado	Resultado
Carlos Enrique Santos Esparza	MG	Aplicable
Romel Darío Bazán Robles	MG	Aplicable
Luz Graciela Sánchez Ramírez	MG	Aplicable

Para este análisis se utilizaron datos de fuentes primarias en la empresa MetalCard G&C S.A.C; los hallazgos se obtuvieron mediante el uso de hojas de recopilación de datos durante cuatro meses antes y cuatro meses después de la mejora.

3.6 Métodos de análisis de datos

En este punto de la metodología referente al análisis de los datos obtenidos, se aplicó la estadística descriptivo e inferencial. Sobre este último Hernández et al.

(2014) determinó que una hipótesis en el contexto de la estadística inferencial consiste en poner a prueba la hipótesis y estimar parámetros (p. 299).

El autor citado mencionó que para la contrastación o probar las hipótesis planteadas es necesario hacer uso de la estadística inferencial; para llevar a cabo este proceso se utilizará el software estadístico IBM SPSS Statistics 25, cuyo paquete es el idóneo para mostrar gráficas de barras, diagramas pastel (descriptivo) y pruebas de normalidad (inferencial).

3.7 Aspectos éticos

Como estudiante e investigadora de la Universidad César Vallejo, se han cumplido todos los lineamientos de investigación en el desarrollo de este estudio, se respetó el acceso a la información de la empresa; para ello se obtuvo una autorización el cual se indica en el anexo 32. Se usaron los datos específicamente para temas de la investigación, todos los autores fueron mencionados y citados dándoles el crédito respectivo a su autoría en el desarrollo teórico del estudio y en todos los capítulos del contenido de la investigación. Se da fe que este trabajo tiene autenticidad propia del autor y no incurre en plagio de otros autores.

IV. RESULTADOS

Situación actual - generalidades de la empresa

METALCARD G&C S.A.C. se fundó el 27 de marzo del 2013. Se dedica al rubro de la fabricación de buses urbanos, interprovinciales, reparación, pintura en general y servicio de grúa. Se ubica en el Jr. Andrés Bóvari Nro. 675 urbanización San Rafael en San Juan De Lurigancho mientras que la planta principal se encuentra en la dirección calle María Curie #120 zona industrial Santa Rosa en el distrito de Ate.

Misión: Empresa especializada en la fabricación de buses urbanos, interprovinciales, reparación, pintura en general y servicio de grúa como también en el mantenimiento preventivo y correctivo. Cuenta con un personal calificado que garantiza un servicio integral de óptima calidad para lograr así la satisfacción de sus clientes.

Visión: Su visión es que sean reconocidos como una de las principales empresas que se encuentran en vías de expansión en el ámbito de la construcción de carrocerías del sector automotriz.

La empresa MetalCard G&C fabrica gran variedad de modelos modernos de carrocerías según el gusto del cliente, como también cambio de modelo y reparación de ellos.

Los datos encontrados en las hojas de recolección de datos de cada indicador propuesto fueron reportados en la empresa MetalCard G&C SAC, como parte de la investigación detallados en la parte inicial, con el fin de conocer la causa raíz de los problemas señalados anteriormente en el diagrama de Pareto. Para la mejora se tomó en cuenta lo siguiente:

- En la última semana de marzo del 2018, se realizó una reunión con el gerente de operaciones de MetalCard G&C S.A.C, sobre la mejora a realizarse.
- Desde el 15 al 17 de marzo del 2018 se utilizó una base de datos de la empresa en formato Excel y a su vez se organizaron los datos de los accidentes por cada trabajador.
- Desde el 20 al 22 al de marzo del 2018, se realizó la creación de las fichas de recolección de datos Excel para cada indicador.
- Desde el 23 al 31 de marzo del 2018, se capacitó al personal del área de SST de como subir la información de las fichas de recolección a la plantilla.

- Abril del 2018 se inició la recolección de datos mediante los formatos ya mencionados anteriormente.

Descripción de los procesos de producción

La empresa MetalCard G&C S.A.C. adquiere el chasis el cual será revisado desde la entrega para verificar que se encuentra en buen estado, después de estar revisado es trasladado al área de armado y soldeo. Seguidamente, se procede a realizar el armado y soldado en donde se colocan las estructuras o tubos cuadrados en los costados del chasis para comenzar el armado de la carrocería, empezar con el soldeo de esas estructuras para luego empezar con el armado de la estructura del techo; colocar refuerzos para empezar con el soldeo total; colocar las puertas y darle una inspección total para después comenzar con el forrado exterior. Luego, se procede con el forrado exterior, en donde se colocan las láminas en los lados laterales como también las fibras en la parte delantera, en la trasera y en el techo, en este proceso también se colocan los marcos de la ventana como los detalles de la parte superior de las llantas. A continuación, sigue el proceso de pintura, en donde se arreglan las imperfecciones de la parte exterior colocando masillas para luego ser pulidas, el diseño y el color dependerá del cliente. Finalmente, sigue el proceso de forrado interior, en donde se incluirá la colocación del piso del salón como de cabina para poder colocar la alfombra y después los asientos, instalación del sistema eléctrico, colocación de las ventanas, forrado lateral de la parte interior como del techo, terminado todo hacer la limpieza necesaria para estar listo para la entrega al cliente.

Variable independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional

Para poder aplicar la SYSO en la empresa MetalCard G&C S.A.C, es importante tener presente el cumplimiento de las políticas, plantear acciones para corregir aquellos sucesos que puedan interrumpir a lograr mejoras en el proceso interno.

Dimensión 1: Equipos de protección personal (EPP)

Los operarios realizaban los trabajos para la producción del bus, pero utilizaban EPPS en mal estado y en algunos casos no era los apropiados para sus trabajos; además, la mayoría de ellos no son conscientes del riesgo al que estaban expuestos.

Tabla 3. *Índice de uso de EPP's - Actual*

Porcentaje de uso de equipos de protección personal			
MES	Nº TEPP	TREEPP	% EPP
Jun-17	12	20	60.0%
Jul-17	12	20	60.0%
Ago-17	11	20	60.0%
Sep-17	11	20	60.0%
Oct-17	12	20	60.0%
Nov-17	13	20	60.0%
Dic-17	12	20	60.0%
Ene-18	13	20	60.0%
PROMEDIO			60.0%

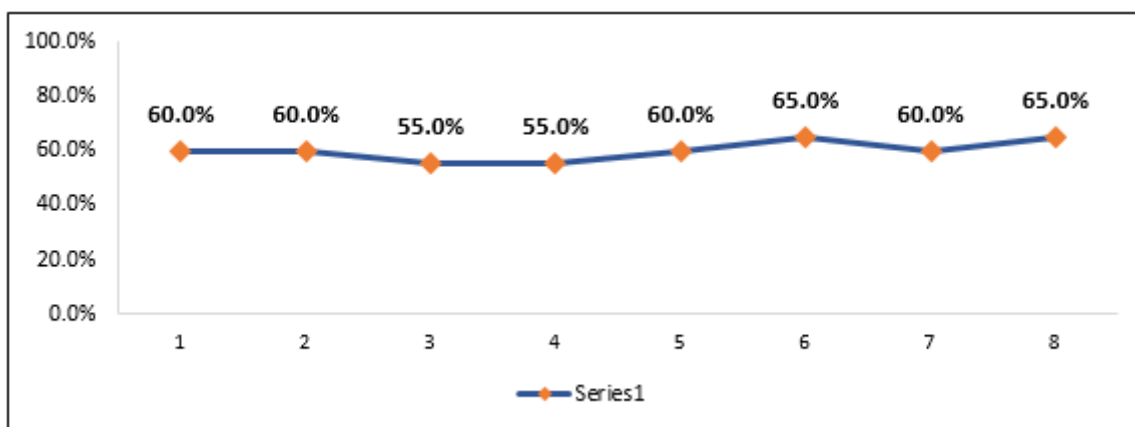


Figura 3. Equipos de protección personal (EPP)

La figura 3, muestra el valor mensual en términos de porcentaje el uso de EPP en la empresa MetalCard G&C S.A.C., las cuales se encuentran entre 54% a 66%.

Dimensión 2: Capacitaciones

La institución no cuenta con un cronograma de capacitación y los laboradores conocen el desarrollo de una matriz IPER. Es por este motivo de desconocimiento que se ha realizado un porcentaje de cumplimiento de capacitaciones realizadas con respecto a las programadas.

Tabla 4. *Capacitaciones*

Porcentaje capacitaciones			
MES	Nº De Capacitaciones Realizadas	Nº De Capacitaciones Programadas	% C
Jun-17	3	5	60.0%
Jul-17	4	6	66.7%
Ago-17	4	6	66.7%
Sep-17	3	5	60.0%
Oct-17	4	5	80.0%
Nov-17	4	5	80.0%
Dic-17	4	6	66.7%
Ene-18	2	4	50.0%
PROMEDIO			66.3%

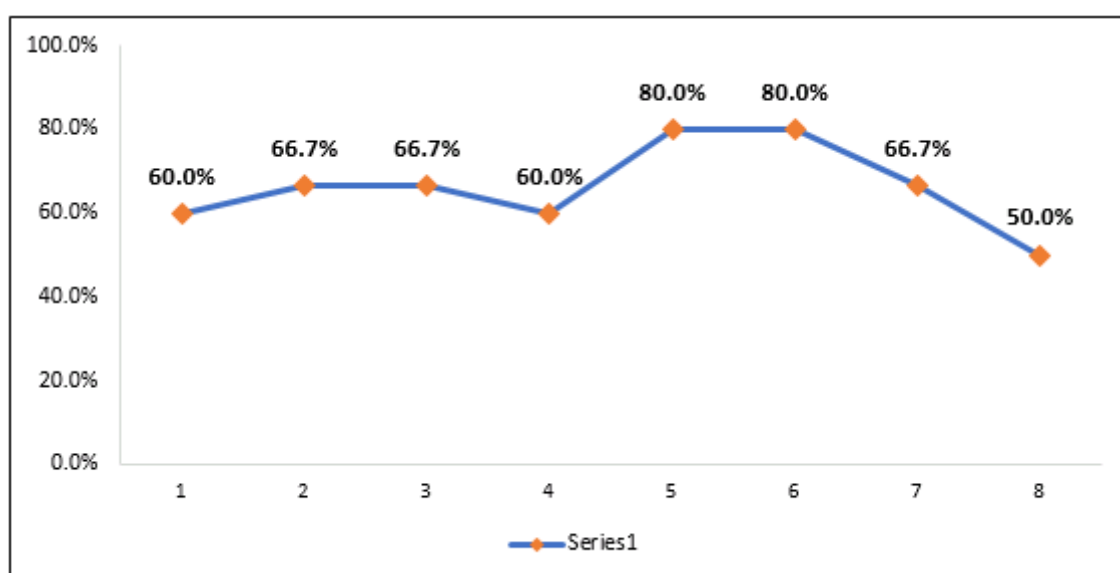


Figura 4. Capacitaciones

La figura 4, muestra el valor en términos porcentuales de la capacitación mensual de los colaboradores las cuales se encuentran 59% a 81%.

Dimensión 3: Auditorías

La empresa MetalCard G&C S.A.C. ejecutó algunas auditorías, pero como se aprecia en la gráfica ninguna sobrepasa el 70% del puntaje base lo que nos hace apreciar que se tiene un serio problema en términos de seguridad.

Tabla 5. Auditorías

Porcentaje Auditorias			
MES	Puntaje alcanzado en auditoria	Puntaje base	% A
Jun-17	57	100	57.0%
Jul-17	60	100	60.0%
Ago-17	51	100	51.0%
Sep-17	52	100	52.0%
Oct-17	55	100	55.0%
Nov-17	58	100	58.0%
Dic-17	61	100	61.0%
Ene-18	54	100	54.0%
PROMEDIO			56.0%

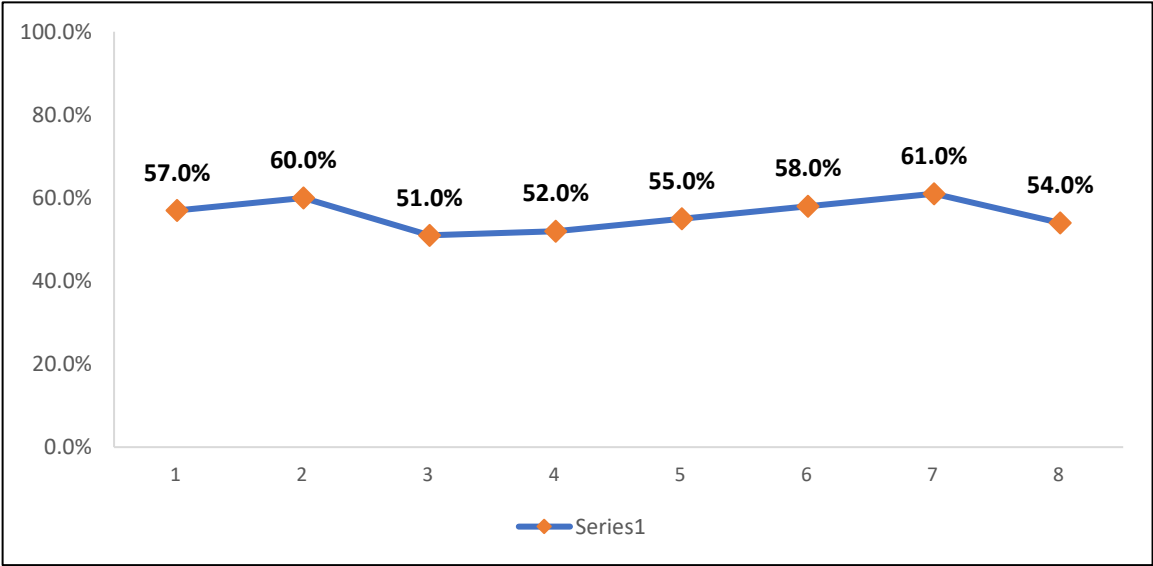


Figura 5. Auditorías

La figura 5, mostró el valor en términos porcentuales de auditorías mensuales realizadas en la empresa las cuales se encuentran entre 50% a 62%.

Variable dependiente: índice de accidentabilidad

La empresa MetalCard G&C S.A.C. posee indicadores de accidentes altos lo cual representa que existe una gran inseguridad en los laboradores dentro de la institución.

Tabla 6. *Índice de Accidentabilidad*

ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD			
MES	IF	IS	ACCIDENTABILIDAD
Jun-17	1488.10	3472.22	5167.0%
Jul-17	1157.41	2777.78	3215.0%
Ago-17	1488.10	2976.19	4428.9%
Sep-17	1157.41	3240.74	3750.9%
Oct-17	868.06	2604.17	2260.6%
Nov-17	1157.41	3472.22	4018.8%
Dic-17	1488.10	2976.19	4428.9%
Ene-18	868.06	3038.19	2637.3%
PROMEDIO			3738.4

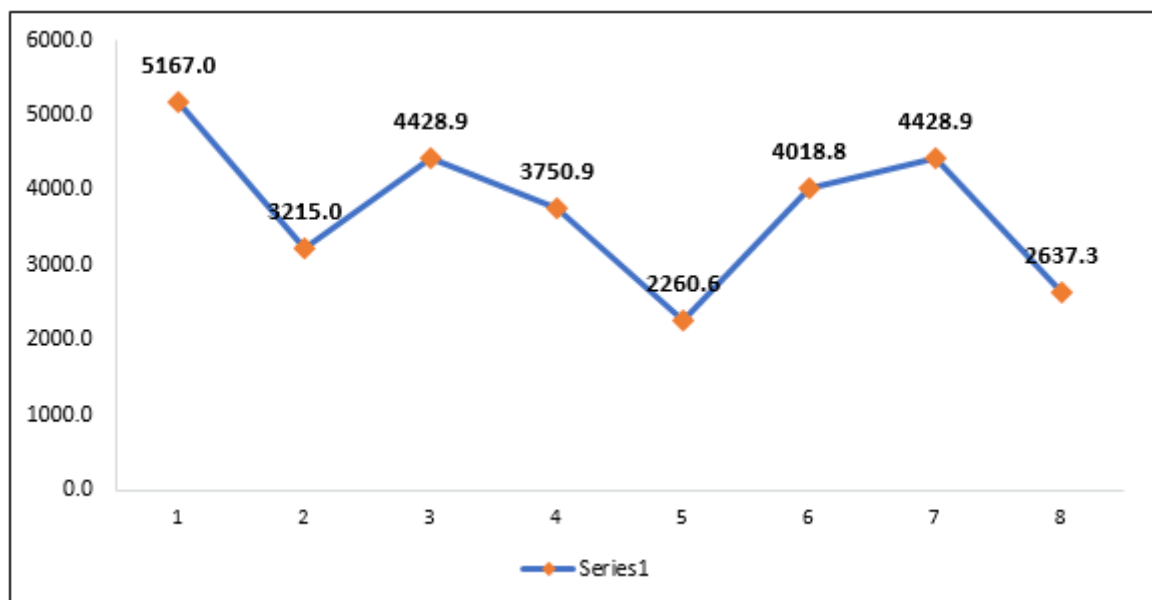


Figura 6. Índice de accidentabilidad

La figura 6, mostró valores de la accidentabilidad mensual los cuales se encontraron entre 2260 a 5168.

Dimensión 1: Frecuencia

La empresa MetalCard G&C S.A.C. tiene indicadores de frecuencia altos, lo que representa que los accidentes ocurren en un intervalo de tiempo corto, existe una alta exposición.

Tabla 7. *Frecuencia*

FRECUENCIA			
MES	N.º De Accidentes	Horas Hombre Trabajadas	IF
Jun-17	6	4032	1488.1
Jul-17	5	4320	1157.4
Ago-17	6	4032	1488.1
Sep-17	5	4320	1157.4
Oct-17	4	4608	868.1
Nov-17	5	4320	1157.4
Dic-17	6	4032	1488.1
Ene-18	4	4608	868.1
PROMEDIO			1209.1

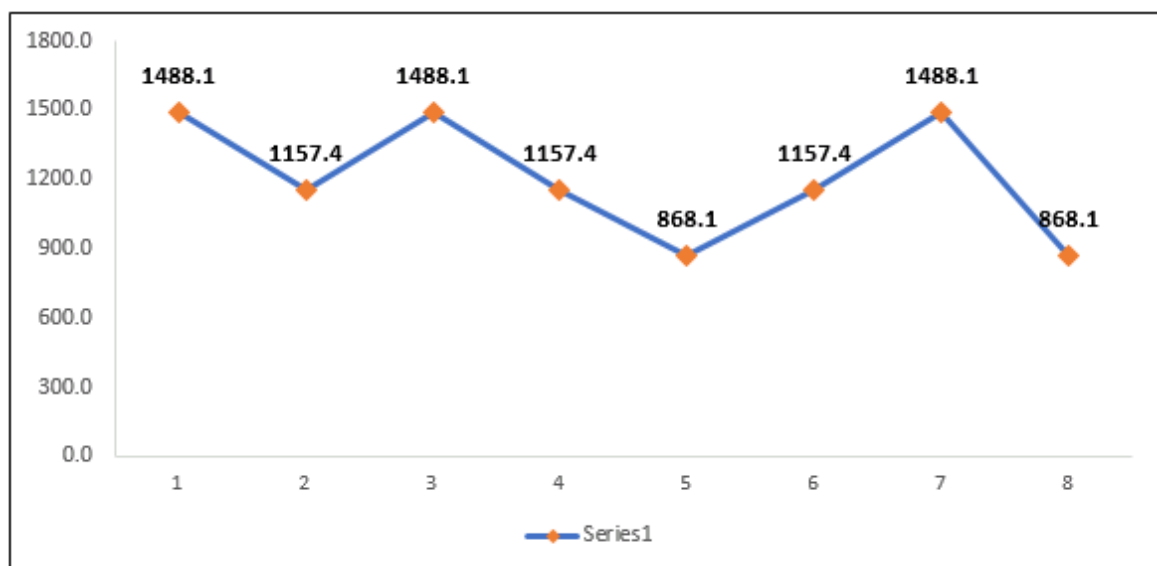


Figura 7. *Frecuencia*

La figura 7, muestra los valores mensuales del índice total de frecuencia de la empresa, los cuales se encuentran entre 868 a 1489.

Dimensión 2: Severidad

La empresa MetalCard G&C S.A.C. presenta un alto indicador de severidad esto significa que los daños provocados por los accidentes con respecto a las horas trabajadas son altos.

Tabla 8. *Severidad*

SEVERIDAD			
MES	N.º días perdidos por accidentes	Horas Hombre trabajadas	IS
Jun-17	14	4032	3472.2
Jul-17	12	4320	2777.8
Ago-17	12	4032	2976.2
Sep-17	14	4320	3240.7
Oct-17	12	4608	2604.2
Nov-17	15	4320	3472.2
Dic-17	12	4032	2976.2
Ene-18	14	4608	3038.2
PROMEDIO			3069.7

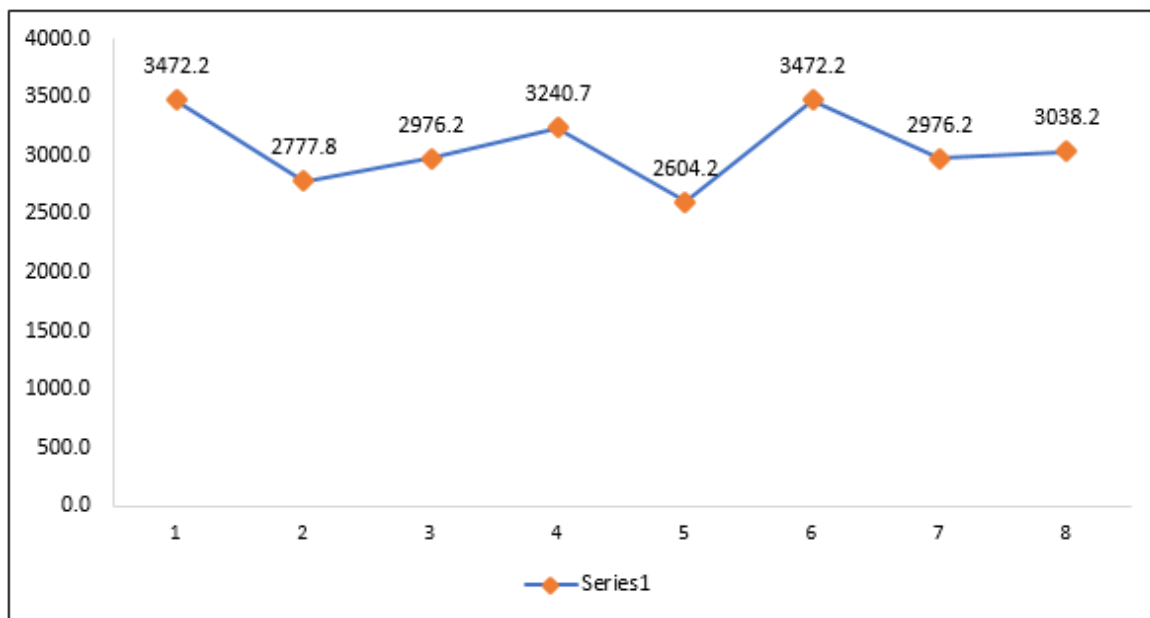


Figura 8. *Severidad*

La figura 8, mostró los valores mensuales del índice total de severidad mensual de la empresa, las cuales se encuentran entre 2604 a 3473.

Propuesta de mejora

Esta inició después del diagnóstico realizado en la empresa MetalCard G&C S.A.C. El aumento de los accidentes tiene diversos motivos tales como: usos de EPPS inadecuados, no existen capacitaciones en temas relacionados a la seguridad y los laboradores cometen actos inseguros. Se identificaron caídas de objetos y de altura, golpe contra objetos, esfuerzos en exceso, intoxicación, también exposición a químicos, entre otros (ver Anexo 26 y 27).

Luego de la implementación del proyecto de seguridad, se usaron la información que se tuvieron registrados de las capacitaciones y el uso de requerimientos para recabar información, que permitieron recolectar datos para buscar un impacto positivo más adelante. Para promover el uso de EPPS, se realizaron charlas con los dueños y responsables de la empresa y ellos aceptaron instaurar las buenas prácticas (ver Anexo 24). Para lograr esto, se creó un procedimiento para el uso de EPPS, un sistema de trazabilidad de los mismos, mediante lista de chequeo, para lograr mejorar los diferentes indicadores (ver Anexo 25).

Con respecto a las inducciones se hizo un formato de registro de la asistencia de los colaboradores basado en la inducción (ver Anexo 17). Por último, las auditorías internas las realizaron el personal propio de la empresa debidamente capacitado y seleccionado por el comité. (ver Anexo 34).

Estadística descriptiva de la Variable Independiente

Dimension1: Equipos de protección personal (EPP)

Tabla 9. *Porcentaje de uso de EPP Pre – Post*

Mes	% EPP Pre - Test	% EPP Post - Test
1	60.0%	75.0%
2	60.0%	85.0%
3	55.0%	85.0%
4	55.0%	90.0%
5	60.0%	90.0%
6	65.0%	95.0%
7	60.0%	95.0%
8	65.0%	100.0%
Promedio	60.0%	89.4%

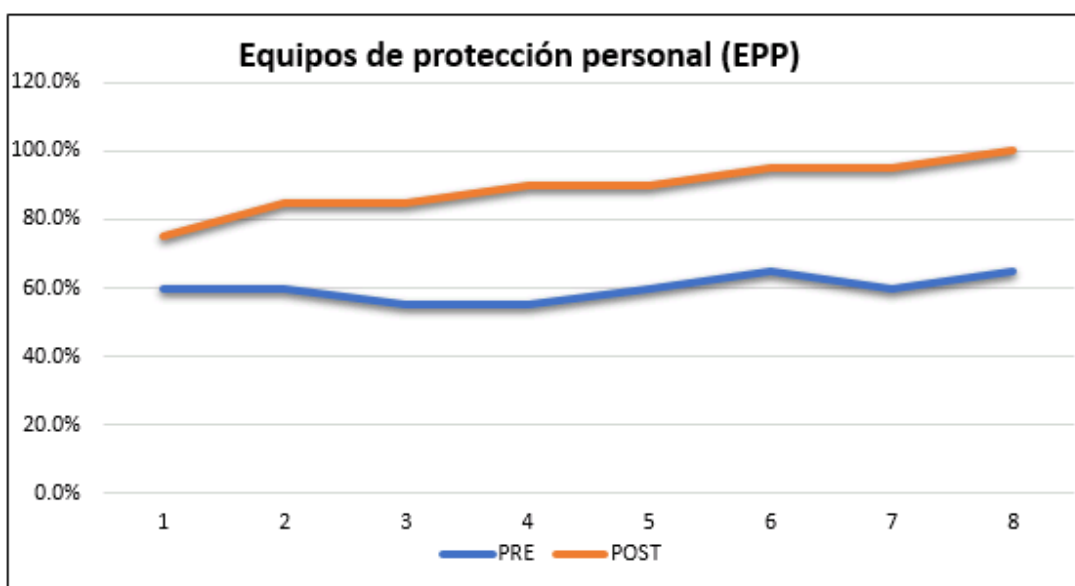


Figura 9. Porcentaje de uso de EPP Pre – Post

La figura 9, muestra la comparación del porcentaje del uso de los EPP antes y después, se observó que existe una mejora en la medición actual, se tuvo un incremento del 29.4% respecto a la medición inicial.

Dimensión 2: Capacitaciones

Tabla 10. Porcentaje de capacitación Pre – Post

Mes	% Capacitación Pre - Test	% Capacitación Post - Test
1	60.0%	80.0%
2	66.7%	100.0%
3	66.7%	100.0%
4	60.0%	100.0%
5	80.0%	66.7%
6	80.0%	75.0%
7	66.7%	100.0%
8	50.0%	100.0%
Promedio	66.3%	90.2%

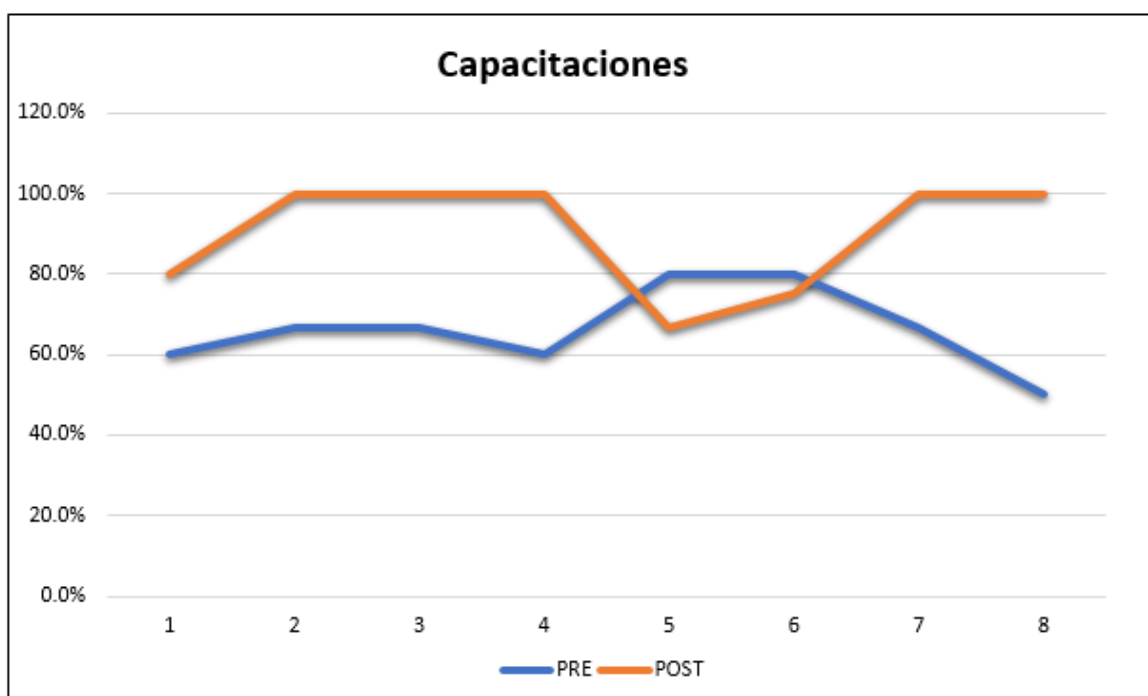


Figura 10. Porcentaje de capacitación Pre – Post

La figura 10, mostró la comparación del porcentaje de las capacitaciones antes y después, se observó que existe una mejora en la medición actual, se tuvo un incremento del 23.9% respecto al antes y después de la investigación.

Dimensión 3: Auditorías

Tabla 11. Porcentaje de auditorías Pre – Post

Mes	% Auditorías Pre - Test	% Auditorías Post - Test
1	57.0%	77.0%
2	60.0%	71.0%
3	51.0%	80.0%
4	52.0%	79.0%
5	55.0%	76.0%
6	58.0%	90.0%
7	61.0%	91.0%
8	54.0%	95.0%
Promedio	56.0%	82.4%

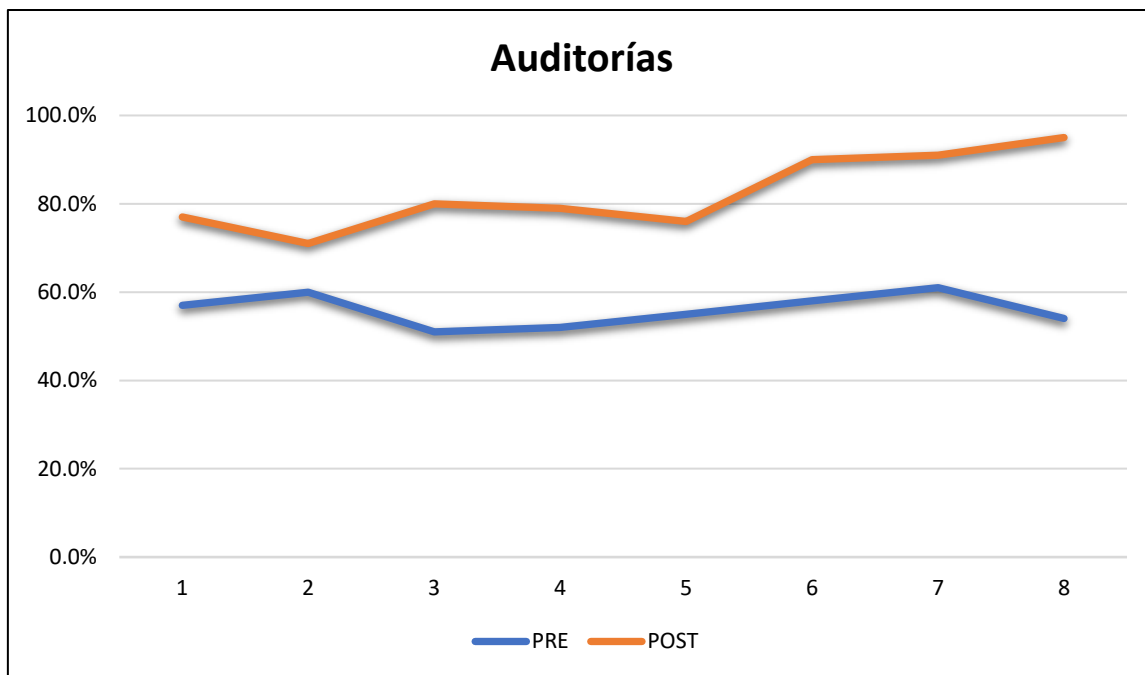


Figura 11. Porcentaje de auditorías Pre – Post

La figura 11, mostró la comparación del porcentaje de las auditorías antes y después, se observó que existe una mejora en la medición actual, se tuvo un incremento del 26.4% respecto al antes y después de la investigación.

Análisis de la Variable Dependiente

Tabla 12. Índice de accidentabilidad Pre – Post

Mes	IA Pre - Test	IA Post - Test
1	5167.0	3690.7
2	3215.0	0.0
3	4428.9	521.0
4	3750.9	0.0
5	2260.6	876.1
6	4018.8	521.0
7	4428.9	133.6
8	2637.3	0.0
Promedio	3738.4	717.8

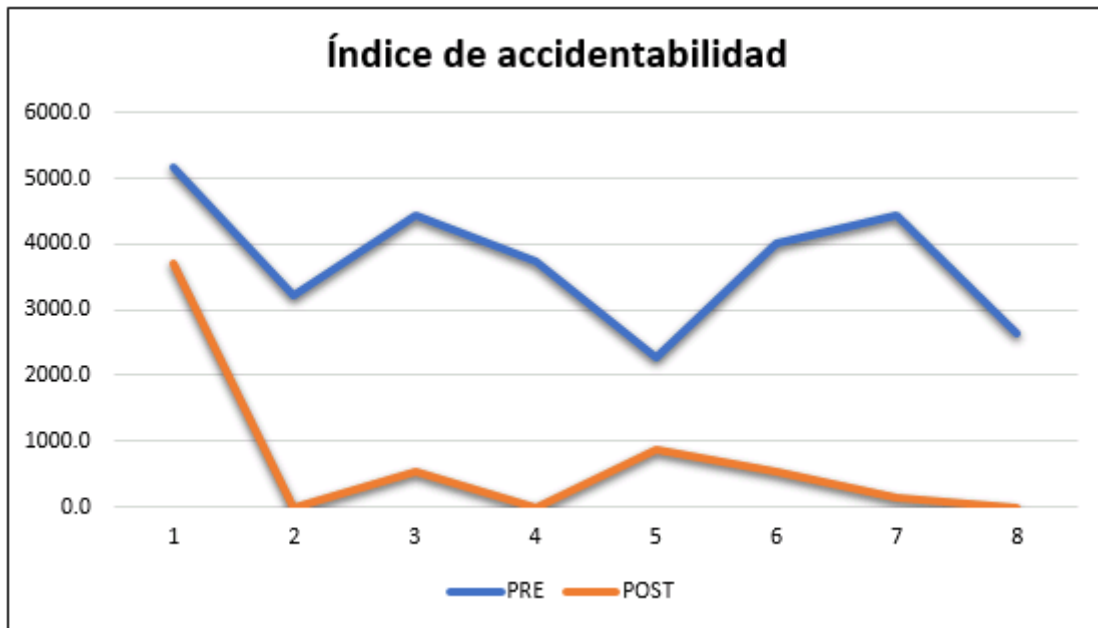


Figura 12. Índice de accidentabilidad Pre – Post

La figura 12, mostró la comparación del porcentaje del índice de accidentabilidad antes y después, se observó que existe una disminución con respecto a la medición actual, se tuvo una reducción del 3020.6 respecto a la medición del antes.

Dimensión 1: Frecuencia

Tabla 13. Índice de frecuencia Pre – Post

Mes	IF Pre - Test	IF Post - Test
1	1488.1	1488.1
2	1157.4	0.0
3	1488.1	385.8
4	1157.4	0.0
5	868.1	612.7
6	1157.4	385.8
7	1488.1	182.7
8	868.1	0.0
Promedio	1209.1	381.9

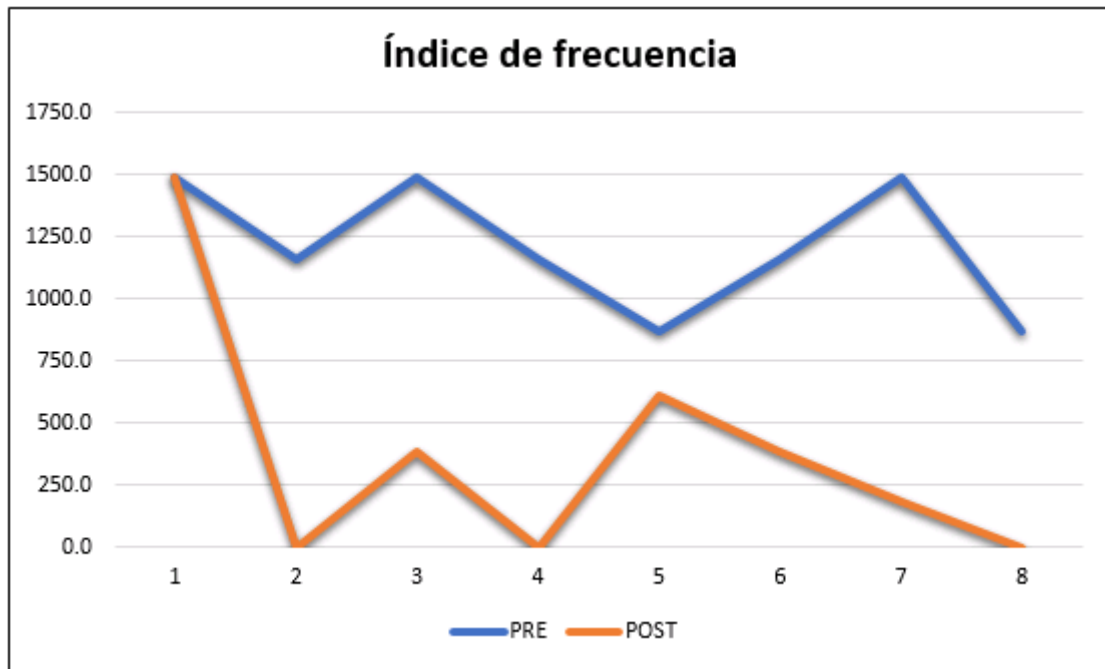


Figura 13. Índice de frecuencia Pre – Post

La figura 13, mostró la comparación del porcentaje del índice de frecuencias antes y después, se observó que existe una disminución con respecto a la medición actual, se tuvo una reducción del 827.2 respecto a la medición del antes de la investigación.

Dimensión 2: Severidad

Tabla 14. Índice de severidad Pre – Post

Mes	IS Pre - Test	IS Post - Test
1	3472.2	2480.2
2	2777.8	0.0
3	2976.2	1350.3
4	3240.7	0.0
5	2604.2	1429.7
6	3472.2	1350.3
7	2976.2	731.0
8	3038.2	0.0
Promedio	3069.7	917.7

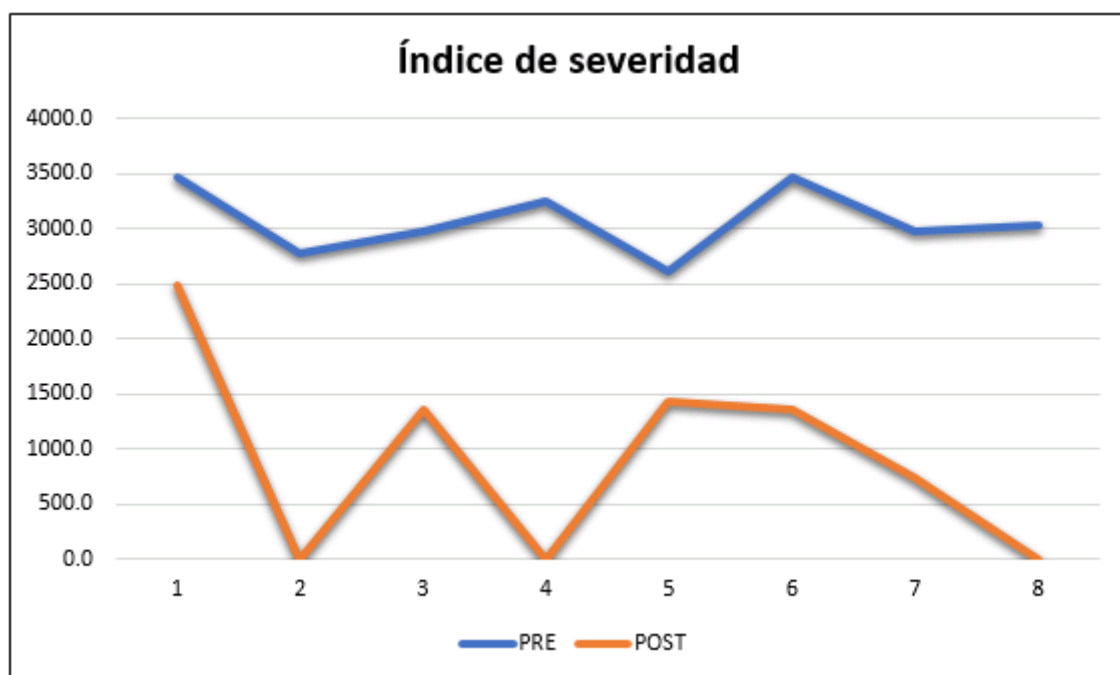


Figura 14. índice de frecuencia Pre – Post

La figura 14, mostró la comparación del porcentaje del índice de severidad antes y después, se observó que existe una disminución con respecto a la medición actual, se tuvo una reducción del 2152 con respecto a la medición inicial de la investigación.

Análisis inferencial - Prueba de normalidad

Tabla 15. Prueba de normalidad de índice de accidentabilidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadistic			Estadistic		
	o	gl	Sig.	o	gl	Sig.
Índice de Accidentabilidad - Pre	,134	8	,200	,966	8	,869
Índice de Accidentabilidad - Post	,324	8	,013	,636	8	,000

Interpretación: La tabla 15, mostró el valor de la significancia del índice de accidentabilidad antes (0.869) este fue mayor a 0.05; el valor de significancia del después (0.000) fue menor a 0.05. Este resultado nos indica que los datos no son paramétricos, ante esto el uso del estadígrafo Wilcoxon es el adecuado.

Tabla 16. *Prueba de normalidad del índice de frecuencia*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov - Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadistic	o	gl	Sig.	Estadistic	0
					gl	Sig.
Índice de Frecuencia - Pre	,233		8	,200	,835	8
Índice de Frecuencia - Post	,247		8	,164	,785	8

Interpretación: La tabla 16, mostró el valor de la significancia del índice de accidentabilidad antes (0.067) este fue mayor a 0.05; el valor de significancia del después (0.020) fue menor a 0.05. Este resultado nos indica que los datos no son paramétricos, ante esto el uso del estadígrafo Wilcoxon es el adecuado.

Tabla 17. *Prueba de normalidad del índice de severidad*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov - Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Índice de Severidad - Pre	,165	8	,200*	,937	8	,586
Índice de Severidad - Post	,222	8	,200*	,877	8	,001

Interpretación: La tabla 17, mostró el valor de la significancia del índice de severidad antes (0.586) este fue mayor a 0.05; el valor de significancia del después (0.001) es menor a 0.05. fue menor a 0.05. Este resultado nos indica que los datos no son paramétricos, ante esto el uso del estadígrafo Wilcoxon es el adecuado.

Prueba de la hipótesis General

H₁: La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley 29783) reduce el índice de accidentabilidad en el área de producción de la empresa MetalCard G & C SAC, en el año 2018.

H₀: La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley 29783) no reduce el índice de accidentabilidad en el área de producción de la empresa MetalCard G & C SAC, en el año 2018.

Regla de decisión:

H₀: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

H_a: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Si $p \text{ valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $p \text{ valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 18. *Validación de la hipótesis general*

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máxim
Índice de Severidad - Pre	8	3738.425	981.5091	2260.6	5167,0
Índice de Severidad - Post	8	717,800	1243.7072	,0	3690,7

Interpretación: La tabla 18, sirvió para evidenciar que el promedio del índice de accidentabilidad antes (3738,425) fue mayor que el promedio en la medición del después (717,800), en consecuencia, quedó aceptada la hipótesis alterna H₁ mencionada líneas arriba.

Tabla 19. *Prueba Wilcoxon de la hipótesis general*

Estadísticos de prueba ^a	
	Índice de accidentabilidad - Post Índice de accidentabilidad - Pre
Z	-2,521 ^b
Sig. Asintótica (bilateral)	,012

Interpretación: La tabla 19, sirvió para evidenciar que el valor sig. aplicado al índice de accidentabilidad antes y después es de 0.012, este resultado de acuerdo a la regla de decisión rechazó la hipótesis nula y aceptó la hipótesis alterna (H₁) mencionada línea arriba.

Hipótesis Específica 1

H₁: La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley 29783) reduce el índice de frecuencia en el área de producción de la empresa MetalCard G & C SAC, en el año 2018.

H₀: La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley 29783) no reduce el índice de frecuencia en el área de producción de la empresa MetalCard G & C SAC, en el año 2018.

Regla de decisión:

H₀: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

H_a: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Si $p \text{ valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $p \text{ valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 20. *Validación de la hipótesis específica 1*

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Índice de frecuencia - Pre	8	1209.087	260.2481	868.1	1488.1
Índice de frecuencia - Post	8	381.888	500.5998	,0	1488.1

Interpretación: La tabla 20, sirvió para evidenciar que el promedio del índice de frecuencia antes (1209,087) fue mayor que el promedio en la medición del después (381,888), en consecuencia, quedó aceptada la hipótesis alterna H₁ mencionada líneas arriba.

Tabla 21. *Prueba Wilcoxon de la hipótesis específica 1*

Estadísticos de prueba ^a	
	Índice de frecuencia - Post Índice de frecuencia - Pre
Z	-2,521 ^b
Sig. Asintótica (bilateral)	,018

Interpretación: La tabla 21, sirvió para evidenciar que el valor sig. aplicado al índice de frecuencia antes y después es de 0.018, este resultado de acuerdo a la regla de decisión rechazó la hipótesis nula y aceptó la hipótesis alterna (H1) mencionada línea arriba.

Hipótesis Específica 2

H₁: La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley 29783) reduce el índice de severidad en el área de producción de la empresa MetalCard G & C SAC, en el año 2018.

H₀: La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley 29783) no reduce el índice de severidad en el área de producción de la empresa MetalCard G & C SAC, en el año 2018.

Regla de decisión:

H₀: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

H_a: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Si $p \text{ valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $p \text{ valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 22. Validación de la hipótesis específica 2

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
Índice de severidad - Pre	8	3069.712	310.2133	2604.2	3472.2
Índice de severidad - Post	8	917.688	897.5532	,0	2480.2

Interpretación: La tabla 22, sirvió para evidenciar que el promedio del índice de severidad antes (3069,713) fue mayor que el promedio en la medición del después (917,688), en consecuencia, quedó aceptada la hipótesis alterna H1 mencionada líneas arriba.

Tabla 23. *Prueba Wilcoxon de la hipótesis específica 2*

Estadísticos de prueba ^a	
	Índice de severidad- Post Índice de severidad - Pre
Z	-2,521 ^b
Sig. Asintótica (bilateral)	,012

Interpretación: La tabla 23, sirvió para evidenciar que el valor sig. aplicado al índice de severidad antes y después es de 0.012, este resultado de acuerdo a la regla de decisión rechazó la hipótesis nula y aceptó la hipótesis alterna (H1) mencionada línea arriba.

V. DISCUSIÓN

Primera discusión

En primer lugar, podemos apreciar que en la tabla 20, la media del indicador de accidentabilidad en el Pre Test fue de 3738,425 accidentes con respecto a días perdidos/horas hombre, que es superior a la media del índice de accidentes del Post Test 717.800 accidentes x días perdidos/horas hombre, estos valores obtenidos sin duda constituyen una mejora con respecto a los indicadores que se pretendió mejorar que es el nivel de accidentes, como se muestran en las mencionadas tablas, valores que se consiguieron luego de los diversos pasos que se realizaron para tal fin; que al final se pudo concluir que existió una reducción de la frecuencia de accidentabilidad como consecuencia de la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, este resultado coincide con lo investigado por Argueta y Vidal (2017) en su modelo de gestión de seguridad y salud para las microempresas del sector metalmecánico, quien también buscó evaluar los riesgos presentes y proponer un sistema de tolerancia permisible para los colaboradores. El mencionado investigador concluyó que al aplicar el modelo de seguridad disminuyó los indicadores de la tasa de accidentabilidad en un 40%. Este valor indicó que un eficiente análisis de riesgos y desarrollando las medidas preventivas necesarias para controlar los riesgos, es posible que los trabajadores desarrollen sus labores con mayor seguridad.

Segunda discusión

También, en la tabla 16, página 35 se muestra que la media del indicador de severidad en el Pre Test es de 3069,713 días perdidos / horas hombre trabajadas, por otro lado, se observa que se incrementó en la media del indicador de severidad en el Post Test siendo 917,688 días perdidos con respecto a las horas hombre trabajadas, mostrando una disminución del indicador de severidad, que es semejante al hallado por los investigadores Casas y Mendoza (2016) que en su investigación diseñaron un plan que permitió disminuir los accidentes laborales teniendo como base la norma Ohsas 18001:2007, los

mencionados autores concluyeron; que la elaboración de un sistema SGSST en una empresa metálica se logró mitigar el reporte de accidentes, el valor de la disminución fue de un 50% de los accidentes. Con ello se evitó pagos por infracciones se mejoró la salud de los trabajadores, logrando hacer más productivo a la empresa.

Tercera discusión

De la tabla 12 de la página 31 se puede evidenciar que la media de la dimensión de gestión de seguridad, que es la capacitación de los colaboradores se realizó las mediciones del promedio antes de la implementación y después de dicha implementación, se obtuvo el valores de 66.3% en promedio del indicador de capacitación antes de la mejora; se obtuvo un valor de 90.2 como promedio después de la mejora, durante los 8 meses de la duración de la investigación de la gestión de seguridad bajo al normativa de ley 29783. Estos resultados obtenidos de la medida de capacitaciones guardan una semejanza con los investigado por Buenaño y Lajones (2010) quienes investigaron los riesgos que enfrentan los trabajadores y los posibles problemas de salud en una empresa del rubro construcción, aplicaron para ello una norma de seguridad internacional; luego de capacitar sobre el uso correcto de los implementos de seguridad al personal.

Cuarta discusión

La información que se muestra en la tabla N° 5, página 24 se logra evidenciar que los valores obtenidos de la variable dependiente: satisfacción del cliente; que fue precisamente la variable que se pretendió mejorar con este estudio, nos arrojó valores que respaldaron el estudio realizado. Estos valores fueron: en la medición inicial el índice fue de 84.48% y en la medición final luego de la aplicación de la gestión por procesos el índice fue del 93.80%; lográndose un incremento del índice de satisfacción del cliente en un 9.32%, valor significativo que nos indicó que se pudo alcanzar los objetivos del estudio y dar por válido la hipótesis general planteado. En particular este valor como resultado obtenido tiene una coincidencia con lo investigado por Lajones (2010) quienes investigaron los riesgos que enfrentan los trabajadores y los posibles problemas de salud en una empresa del rubro construcción, el autor concluyó que con su

estudió logro la disminución de la frecuencia de accidentes en 30% y también el indicador de severidad en 40%. En resumen, los resultados obtenidos fueron satisfactorios, y estos se deben de mantener y evaluar cada cierto periodo de tiempo.

Quinta discusión

Por consiguiente, en la tabla 13, página 32 se mostró los valores obtenidos de una de las dimensiones de la gestión de seguridad que consideramos importante, ya que por el mismo diseño que mostró nuestra investigación que fue de tipo experimental, el cual menciona que para que surja efectos sobre la variable dependiente se debe manipular la variable dependiente, dicho de otra manera que en esta investigación lo único que se trabajo fue en la variable independiente y en sus dimensiones, mencionado esto la dimensión es la auditoría, lo cual verifica, constata si realmente se están cumpliendo las normas establecidas de seguridad; el valor obtenido antes de la reforma fue de 56%; y el valor obtenido después de la aplicación fue de 82.4%; lo cual evidenció que existió una mejora entre el antes y después de un 26.4%, valor considerado significativo que indicó que se pudo lograr los objetivos del estudio, por ende la aceptación de la hipótesis general. Dicho valor como resultado obtenido mantiene una coincidencia con lo investigado por Tagle (2016) cuyo estudio fue aplicar un plan de salud y seguridad en una empresa industrial para ayudar a disminuir los riesgos laborales. Este investigador concluyó que luego de su aplicación de su propuesta redujo el indicador de accidentabilidad en 50%, además de los de frecuencia y severidad en 40%. Estos valores obtenidos respaldaron la validación de las hipótesis planteadas.

Sexta discusión

Por otro lado, con la evidencia mostrada en la tabla 22, donde se aprecia que media del indicador de frecuencia en el Pre Test es de 1209,088 accidentes con respecto a horas hombre trabajadas, siendo superior al índice de accidentes en el Post Test de 381,888 accidentes con respecto a horas hombre trabajadas, estos valores obtenidos sin duda fueron alentadores durante el proceso de la investigación, ya que este indicador de la medición de la frecuencia fue vital conocer su valor, en gran medida se dependía de los resultados que se obtenían

para ver si había algún tipo de mejora con respecto a la mejora de la variable dependiente que fue el que se pretendió mejorar, como se muestran en las mencionadas tablas, valores que se consiguieron luego de los diversos pasos que se realizaron para tal fin; que al final se pudo concluir que existió una reducción de la frecuencia de accidentabilidad como consecuencia de la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, mostrando un decremento del indicador de frecuencia de accidentes debido a la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, los resultados que se obtuvieron guarda similitud con lo investigado por Murillo (2016) quien investigo el diseño de un plan de gestión de salud y seguridad en una empresa de industrias metálicas, desarrolló también la matriz IPER y con ello se pudo identificar las condiciones de trabajo y la exposición al riesgo de los colaboradores, El tesista concluyó que al aplicarse el modelo el indicador de accidentes disminuyó en 70% y también los de frecuencia y severidad en 60%. el compromiso que asumieron los ejecutivos de la empresa y el nivel de organización influyo en el éxito de la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

VI. CONCLUSIONES

1. En primer lugar, se tiene que la implementación proyecto disminuye el indicador de accidentes, así se soluciona el cuestionamiento planteado, se admite la hipótesis y se alcanza el objetivo general. Mostrando el decremento del indicador de accidentabilidad en la Tabla 14 que es de 3020.6.
2. En segundo lugar, la implementación proyecto disminuye el indicador de frecuencia, así se soluciona el cuestionamiento planteado, se admite la hipótesis y se alcanza el objetivo específico 1. Mostrando el decremento del indicador de frecuencia en la Tabla 15 que es de 827.2.
3. Por último, la implementación proyecto disminuye el indicador de severidad, así se soluciona el cuestionamiento, se admite la hipótesis y se alcanza el objetivo específico 2. Mostrando el decremento del indicador de severidad en la Tabla 16 que es de 2152.

VII. RECOMENDACIONES

1. En primer lugar, es importante mantener un sistema de trazabilidad y gestión del proyecto implementado, para lograr que la institución disminuya el indicador de accidentes y mitigar actos inseguros.
2. Por otro lado, se debe inmiscuir a los colaboradores por intermedio de los beneficios que otorga el proyecto, de esta forma la institución logrará disminuir el indicador de frecuencia de los accidentes de trabajo.
3. Se recomienda a las universidades realizar sesiones prácticas referentes a temas que tengan que ver con seguridad industrial y salud ocupacional, ya que estos temas no solo son beneficiosos en el ámbito laboral si no que se pueden trasladar al ámbito familiar y social.

REFERENCIAS

- ARGUETA, W., HERNÁNDEZ, O., y VIERA, M., 2017. *Diseño de un modelo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional con fundamento en las normas OHSAS 18001 para las microempresas del sector metalmecánico de el Salvador [en línea]*. Tesis de pregrado. El Salvador: Universidad de el Salvador. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/13903>
- ARIAS, F., 2016. *El proyecto de Investigación, Introducción a la Metodología científica*. 6ta Edición. Venezuela: Editorial Episteme C.A. ISBN 9800785299.
- BERNAL, C. A., 2010. *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. 3a. ed. Colombia: Pearson Educación. ISBN 9799586991285.
- BERNABEL FRETTEL, J., 2017. *Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley 29783 Para Reducir los Riesgos Laborales, Empresa Edificaciones Inmobiliarias S.A.C. 2017. Universidad César Vallejo,*
- BUENAÑO, X., y LAJONES, S., 2010. *Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la industria metalmecánica en el área de la construcción de edificios con estructura metálica de acero basado en la norma OHSAS 18001:2007 para el año 2010 [en línea]*. Tesis de pregrado. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2466/15/UPS-GT000116.pdf>
- CARRASCO, M., 2012. *Propuesta de implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en el área de inyección de una empresa fabricante de productos plásticos [en línea]*. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/1209>
- CASAS, S., y MENDOZA, Z., 2015. *Diseño y Propuesta de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para minimizar accidentes laborales basado en la norma OHSAS 18001:2007 en la empresa de Estructuras Metálicas y Montajes S.A.C. en la ciudad de Cajamarca 2015 [en línea]*. Tesis de pregrado. Cajamarca, Perú: Universidad Privada del Norte. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/9889>
- CASTRO, M. 2003. *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. 2a. ed. Caracas: Editorial Uyapar. ISBN 9806629000
- CHUMBES, G., y AMACIFUEN, A., 2016. *Implementación de un sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la ley 19783 en la empresa Mareseyu S.R.L. [en línea]*. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Universidad Privada del Norte. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10810>

- COLMENA. 2010. Presentación Indicadores de Gestión en Salud Ocupacional. Vida y riesgos profesionales *Colmenaseguros* [en línea]. [Consulta: marzo 2018]. Disponible en: https://www.colmenaseguros.com/arl/gestion-conocimiento/formar-presencial/educacion-continuada/MemoriasFORMAR/Presentacion_Indicadores_de_Gestion_SO.pdf
- CREUS, A., 2013. *Técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Barcelona, España: Editorial Marcombo. ISBN s.n.
- HENAO, F., 2016. *Seguridad y salud en el trabajo: Conceptos básicos*. 3a. ed. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones. ISBN 9586488675.
- HERNÁNDEZ, H., MONTERROSA, F. y MUÑOZ, D., 2017. Cultura de prevención para la seguridad y salud en el trabajo en el ámbito colombiano. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Libre Seccional Barranquilla*, vol. 14, no. 28, pp. 1-15. ISSN 01240102.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., y BAPTISTA, M. del P., 2014. *Metodología de la investigación*. 6ª. ed. México, D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores, s.a. de C.V. ISBN 9781456223960.
- LÁZARO, L., 2007. *Prevención de fatalidades en una empresa que fabrica tapas de plástico a través de del análisis de peligros operaciones* [en línea]. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio>
- MERO PINCAY, I.E., 2015. *Elaboración de un manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, para minimizar accidentes laborales en la empresa Metalmecánica "El Colorado"* [en línea]. Tesis de pregrado. La Libertad, Ecuador: Universidad Estatal Península de Santa Elena. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/handle/46000/1941>
- MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL., 2017. Programa de elementos de protección personal, uso y mantenimiento. *MINSALUD* [en línea]. [Consulta: marzo 2018]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional>
- MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCION DEL EMPLEO, 2012. *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su reglamento y modificatorias* [en línea]. 2012. PERÚ: Lima-Perú. N° 29783. Disponible en: http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/SNIL/normas/2011-08-20_29783_1669.pdf.
- MINISTERIO DE VIVIENDA Y CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO DE PERÚ, 2006. *Norma G.050. Seguridad durante la construcción. Reglamento Nacional de Edificaciones*. [en línea]. 2018. Perú: Diario Oficial El Peruano

- MONJE, C. 2011, *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa Guía didáctica*. 2a. ed. Colombia: Editorial Neiva. ISBN s.n.
- MURILLO, Y., 2014. *Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa Industrias Metálicas del Gas S.A Metalgas* [en línea]. Tesis de pregrado. Pereira, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira. Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/4716>
- NIÑO, V.M., 2011. *Metodología de la Investigación diseño y ejecución*. Bogotá-Colombia: Editores de la U. ISBN 9789588675947.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD., 2014. Protección de la salud de los trabajadores. OMS [en línea]. [consulta: abril 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre>
- POSADA, P.R. y VERGARA, S., 2010. *Diseño y desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007 para una empresa importadora, distribuidora y comercializadora de productos agroquímicos* [en línea]. Tesis de pregrado. Guayaquil, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral. Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/13591>
- RIVAS, J., SANTOS, J., y SCAFFINI, J., 2014. *Sistema de Gestión de Seguridad y salud Ocupacional para los talleres de las MIPYMES del sector automotriz de el Salvador* [en línea]. Tesis de pregrado. El Salvador: Universidad de el Salvador. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/11026/>
- RODRÍGUEZ, E. M., 2015. Comprensión teórica y proceso metodológico de la investigación cualitativa. *In Crescendo*, vol. 6, no. 2, pp. 169-183. ISSN s.n.
- RODRÍGUEZ, E., 2005. Metodología de la investigación: La creatividad, el rigor del estudio y la integridad son factores que transforman al estudiante en un profesional de éxito. 5a. ed. México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. ISBN 9685748667.
- RODRÍGUEZ, N. 2014. *Propuesta de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para una empresa del sector de Mecánica Automotriz* [en línea]. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/581774>
- RUÍZ, M. y DÍAZ A., 2013. *Capacitar: Clave para reducir riesgos de trabajo*. Instituto de Investigación y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas UVMEX [en línea]. [Consulta: abril 2018]. Disponible en: <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/capacitar1996.pdf>
- SCAPA PASSALACQUA, D., 2012. Cambios e innovaciones de la nueva Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo – Ley N° 29783 – en relación con el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo – Decreto Supremo N° 009- 2005-TR. *Revista de Derecho Administrativo*, vol. 0, no. 11. ISSN 2074-0956.


- SEPULVEDA, M., 2014. *La importancia de las auditorías internas y externas dentro de las organizaciones [en línea]*. Tesis de pregrado. Bogotá, D.C.: Universidad Militar Nueva Granada. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/13537>
- TAGLE, P., 2016. *Diseño de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa "Metalmecánica de Servicios J&PT [en línea]*. Tesis de pregrado. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/18440>
- TAMAYO. M., 2003. *El proceso de la investigación científica incluye evaluación y administración de proyectos de investigación*. 4a. ed. México D. F.: Editorial Limusa. ISBN 9681858727.
- TERÁN, I.S., 2012. *Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional bajo norma Ohsas 18001 en una empresa de Capacitación técnica de la industria [en línea]*. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Universidad Católica del Perú. Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/1620>
- UNIVERSIDAD DE CHILE, 2008. *Nociones básicas de estadística utilizadas en educación UCCH [en línea]*. [Consulta: marzo 2018]. Disponible en: <http://www.psu.demre.cl/adjuntos/nociones-basicas-estadisticas-educacion.pdf>
- VALDERRAMA, S., 2013. *Pasos Para Elaborar Proyectos de Investigación Científica Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. 2a. ed. Lima, Perú: Editorial San Marcos EIRL. ISBN s.n.
- YUNI, J. y URNANO, C., 2014. *Técnicas para investigar, Recursos Metodológicos para la Preparación de Proyectos de Investigación*. Argentina: Editorial Brujas. ISBN 9875910198.

ANEXOS


Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley N°29783) para reducir el Índice de accidentabilidad en la empresa Metalcord G&C S.A.C, 2018									
Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Técnica	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	Según el Decreto Supremo N° 016-2016-TR (2016), se indica que es: "Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial" (p.9).	Para evaluar la variable independiente se realizará mediante los indicadores de uso de equipos de protección personal, capacitaciones realizadas y auditorías.	Equipos de protección personal (EPP)	Porcentaje de uso de equipos de protección personal	Razón	Observación y registro	Formato de recolección de datos 01	F-	$\%EPP = \frac{N^{\circ} TEPP}{TREEPP} \times 100$ <p>%EPP: Porcentaje de Equipos de protección personal N° TEPP: Número de trabajadores que usan el equipo de protección personal TREEPP: Total de registro de entrega del equipo de protección personal</p>
			Capacitaciones	Porcentaje de capacitación	Razón	Observación y registro	Formato de recolección de datos 02	F-	$\% C = \frac{N^{\circ} \text{Capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{Capacitaciones programadas}} \times 100$
			Auditorías	Porcentaje de auditorías	Razón	Observación y registro	Formato de recolección de datos 03	F-	$\% A = \frac{\text{Puntaje alcanzado en auditoría}}{\text{Puntaje base}} \times 100$
Índice de Accidentabilidad	Creus (2013) indicó: "La accidentabilidad en la empresa requiere como información básica previa el cálculo de los índices de frecuencia (I.F.) y de gravedad (I.G.)" (p.73).	Se da en media a través del índice de frecuencia y el índice de severidad, ya que estos permiten mejorar y controlar los accidentes en el área de producción.	Frecuencia	Índice de frecuencia	Escala	Observación y registro	Formato de recolección de datos 04	F-	$IF = \frac{\text{Numero de accidentes} \times 1000000}{\text{Total de Horas hombre trabajadas}}$ <p>(Creus, 2013, p.69)</p>
			Severidad	Índice de severidad	Escala	Observación y registro	Formato de recolección de datos 05	F-	$IS = \frac{\text{Número de días perdidos por accidentes} \times 1000000}{\text{Total de Horas hombre trabajadas}}$ <p>(Creus, 2013, p.69)</p>

Anexo 2: Formato de recolección de datos – Check List

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
ENCUESTA			
NOMBRES:			
APELLIDOS:			
AREA:			
		RUC Nº 20552208162	
		RESPUESTA	
ITEM	CAUSAS DE ALTOS NIVELES DE RIESGOS	✓	X
1	Falta de Un plan de en metodos de trabajo		
2	Falta de un plan en accion de riesgo		
3	Falta de IPERC		
4	Falta de metodo perfeccionado		
5	Falta de capacitacion		
6	Falta de induccion en operaciones		
7	Falta de políticas de SOT		
8	Falta de señalizacion SOT		
9	Falta de control de higiene y SOT		
10	Mala ubicación de insimos incompletos		
11	Falta de rotación del personal		
12	Desgaste de EPP's		
13	Falta de material		
14	Falta de utiles de oficina		
OBSERVACIONES:			
ELABORADO POR: LUCERO ZULEYKA LOPEZ SAL Y ROSAS - ASISTENTE ADMINISTRATIVO			
REVISADO POR: PAULINO CABEZAS SALAZAR - GERENTE DE OPERACIONES			
APROBADO POR: PAULINO CABEZAS DE OPERACIONES - JEFE DE OPERACIONES			


Anexo 3: Recolección de datos: equipos de protección personal antes

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
		Fecha	05/02/2018
		N°	F-01
		Equipos de protección personal (EPP)	
Mes	N° TEPP	TREEPP	% DE EPP
Jun-17	12	20	60.0%
Jul-17	12	20	60.0%
Ago-17	11	20	55.0%
Set-17	11	20	55.0%
Oct-17	12	20	60.0%
Nov-17	13	20	65.0%
Dic-17	12	20	60.0%
Ene-18	13	20	65.0%
PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE USO DE EPP			60.0%

Anexo 4. Recolección de datos: Capacitación antes

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
METAL CARD G & C S.A.C INDUSTRIAS METÁLICAS G&C SAC		Fecha	05/02/2018
		N°	F-02
		Capacitación	
Mes	N° de capacitaciones realizadas	N° de capacitaciones programadas	% C
Jun-17	3	5	60.0%
Jul-17	4	6	66.7%
Ago-17	4	6	66.7%
Set-17	3	5	60.0%
Oct-17	4	5	80.0%
Nov-17	4	5	80.0%
Dic-17	4	6	66.7%
Ene-18	2	4	50.0%
PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE CAPACITACIÓN			66.3%


Anexo 5. Recolección de datos: Auditoría antes

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
		Fecha	05/02/2018
		N°	F-03
		Auditoría	
Mes	Puntaje alcanzado en auditoria	Puntaje base	% de auditoría
Jun-17	57	100	57.0%
Jul-17	60	100	60.0%
Ago-17	51	100	51.0%
Set-17	52	100	52.0%
Oct-17	55	100	55.0%
Nov-17	58	100	58.0%
Dic-17	61	100	61.0%
Ene-18	54	100	54.0%
PROMEDIO DE PORCENTAJE DE AUDITORÍAS			56.0%


Anexo 6. Recolección de datos: Índice de accidentabilidad antes

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD			
		Mes	Ene-18
		N°	F-03
		ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD	
Mes	Índice de Severidad	Índice de frecuencia	Índice de accidentabilidad
Jun-17	3472.2	1488.1	5167.0
Jul-17	2777.8	1157.4	3215.0
Ago-17	2976.2	1488.1	4428.9
Set-17	3240.7	1157.4	3750.9
Oct-17	2604.2	868.1	2260.6
Nov-17	3472.2	1157.4	4018.8
Dic-17	2976.2	1488.1	4428.9
Ene-18	3038.2	868.1	2637.3
PROMEDIO DEL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD			3738.4


Anexo 7. Recolección de datos: Frecuencia antes

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD			
		Mes	Ene-18
		N°	F-04
		Frecuencia	
Mes	N° de accidentes x 1000000	Total de horas hombre trabajadas	Índice de frecuencia
Jun-17	6	4032	1488.1
Jul-17	5	4320	1157.4
Ago-17	6	4032	1488.1
Set-17	5	4320.0	1157.4
Oct-17	4	4608	868.1
Nov-17	5	4320	1157.4
Dic-17	6	4032	1488.1
Ene-18	4	4608	868.1
PROMEDIO DEL ÍNDICE DE FRECUENCIA			1209.1


Anexo 8. Recolección de datos: Severidad antes

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD			
		Mes	Ene-18
		N°	F-03
		Severidad	
Mes	N° de Días perdidos por accidentes x 1000000	Total de horas hombre trabajadas	Índice de severidad
Jun-17	14	4032	3472.2
Jul-17	12	4320	2777.8
Ago-17	12	4032	2976.2
Set-17	14	4320	3240.7
Oct-17	12	4608	2604.2
Nov-17	15	4320	3472.2
Dic-17	12	4032	2976.2
Ene-18	14	4608	3038.2
PROMEDIO DEL ÍNDICE DE SEVERIDAD			3069.7


Anexo 9. Recolección de datos: equipos de protección personal después

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
		Mes	10/11/2018
		N°	F-01
		Equipos de protección personal (EPP)	
Mes	N° TEPP	TREEPP	% DE EPP
Mar-18	15	20	75.0%
Abr-18	17	20	85.0%
May-18	17	20	85.0%
Jun-18	18	20	90.0%
Jul-18	18	20	90.0%
Ago-18	19	20	95.0%
Set-18	19	20	95.0%
Oct-18	20	20	100.0%
PROMEDIO DE PORCENTAJE DE USO DE EPP			89.4%


Anexo 10. Recolección de datos: Capacitación después

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
		Mes	10/11/2018
		N°	F-02
		Capacitación	
Mes	N° de capacitaciones realizadas	N° de capacitaciones programadas	% de capacitación
Mar-18	4	5	80.0%
Abr-18	4	4	100.0%
May-18	6	6	100.0%
Jun-18	4	4	100.0%
Jul-18	2	3	66.7%
Ago-18	3	4	75.0%
Set-18	3	3	100.0%
Oct-18	3	3	100.0%
PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE CAPACITACIÓN			90.2%


Anexo 11. Recolección de datos: Auditorías después

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
		Mes	10/11/2018
		N°	F-03
		Auditoría	
Mes	Puntaje alcanzado en auditoria	Puntaje base	% de auditoría
Mar-18	77	100	77.0%
Abr-18	71	100	71.0%
May-18	80	100	80.0%
Jun-18	79	100	79.0%
Jul-18	76	100	76.0%
Ago-18	90	100	90.0%
Set-18	91	100	91.0%
Oct-18	95	100	95.0%
PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE AUDITORÍA			82.4%


Anexo 12. Recolección de datos: Índice de accidentabilidad después

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD			
		Fecha	10/11/2018
		N°	F-06
		ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD	
Mes	Índice de Severidad	Índice de frecuencia	Índice de accidentabilidad
Mar-18	2480.2	1488.1	3690.7
Abr-18	0.0	0.0	0.0
May-18	1350.3	385.8	521.0
Jun-18	0.0	0.0	0.0
Jul-18	1429.7	612.7	876.1
Ago-18	1350.3	385.8	521.0
Set-18	731.0	182.7	133.6
Oct-18	0.0	0.0	0.0
PROMEDIO DEL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD			717.8

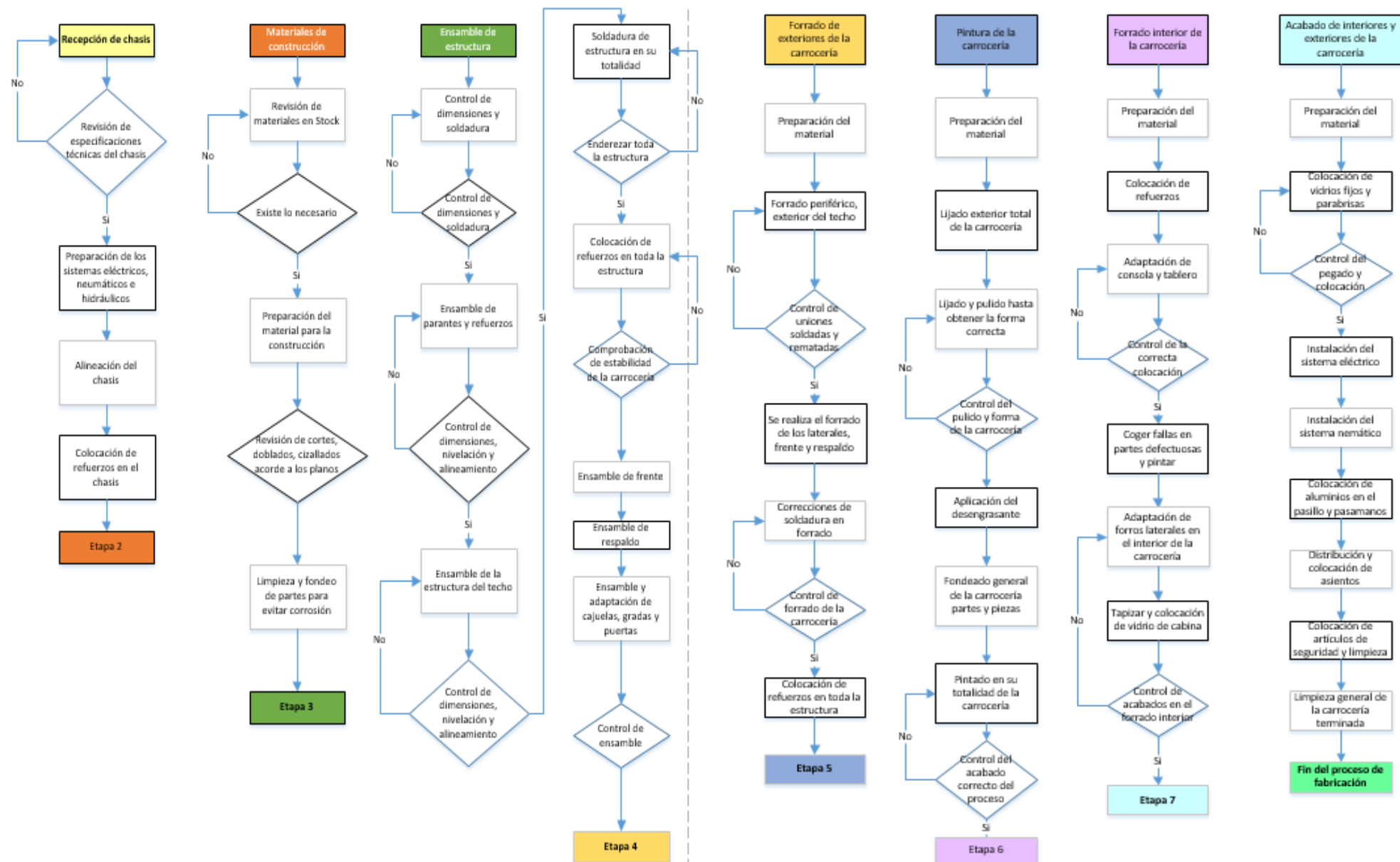
Anexo 13. Recolección de datos: Frecuencia después

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - ACCIDENTABILIDAD			
		Mes	10/11/2018
		N°	F-04
		Frecuencia	
Mes	N° de accidentes x 1000000	Total de horas hombre trabajadas	Índice de frecuencia
Mar-18	6	4032	1488.1
Abr-18	0	5760	0.0
May-18	2	5184	385.8
Jun-18	0	5760	0.0
Jul-18	3	4896	612.7
Ago-18	2	5184	385.8
Set-18	1	5472	182.7
Oct-18	0	5760	0.0
PROMEDIO DEL ÍNDICE DE FRECUENCIA			381.9

Anexo 14. Recolección de datos: Severidad después

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - ACCIDENTABILIDAD			
		Mes	10/11/2018
		N°	F-05
		Severidad	
Mes	N° de Días perdidos por accidentes x 1000000	Total de horas hombre trabajadas	Índice de severidad
Mar-18	10	4032	2480.2
Abr-18	0	5760	0.0
May-18	7	5184	1350.3
Jun-18	0	5760	0.0
Jul-18	7	4896	1429.7
Ago-18	7	5184	1350.3
Set-18	4	5472	731.0
Oct-18	0	5760	0.0
PROMEDIO DEL ÍNDICE DE SEVERIDAD			917.7

Anexo 15. Diagrama de flujo de la empresa MetalCard G&C S.A.C.



Anexo 16: Porcentaje de uso de equipos de protección personal antes y después

Mes	%EPP Antes	%EPP Después
1	60.0%	75.0%
2	60.0%	85.0%
3	55.0%	85.0%
4	55.0%	90.0%
5	60.0%	90.0%
6	65.0%	95.0%
7	60.0%	95.0%
8	65.0%	100.0%
Promedio	60.0%	89.4%

Anexo 17: Porcentaje de capacitación antes y después

Mes	%C Antes	%C Después
1	60.0%	80.0%
2	66.7%	100.0%
3	66.7%	100.0%
4	60.0%	100.0%
5	80.0%	66.7%
6	80.0%	75.0%
7	66.7%	100.0%
8	50.0%	100.0%
Promedio	66.3%	90.2%

Anexo 18: Porcentaje de auditorías antes y después

Mes	% A Antes	%A Después
1	57.0%	77.0%
2	60.0%	71.0%
3	51.0%	80.0%
4	52.0%	79.0%
5	55.0%	76.0%
6	58.0%	90.0%
7	61.0%	91.0%
8	54.0%	95.0%
Promedio	56.0%	82.4%

Anexo 19: Índice de accidentabilidad antes y después

Mes	IA Antes	IA Después
1	5167.0	3690.7
2	3215.0	0.0
3	4428.9	521.0
4	3750.9	0.0
5	2260.6	876.1
6	4018.8	521.0
7	4428.9	133.6
8	2637.3	0.0
Promedio	3738.4	717.8

Anexo 20. Índice de frecuencia antes y después

Mes	IF Antes	IF Después
1	1488.1	1488.1
2	1157.4	0.0
3	1488.1	385.8
4	1157.4	0.0
5	868.1	612.7
6	1157.4	385.8
7	1488.1	182.7
8	868.1	0.0
Promedio	1209.1	381.9

Anexo 21: Índice de severidad antes y después

Mes	IS Antes	IS Después
1	3472.2	2480.2
2	2777.8	0.0
3	2976.2	1350.3
4	3240.7	0.0
5	2604.2	1429.7
6	3472.2	1350.3
7	2976.2	731.0
8	3038.2	0.0
Promedio	3069.7	917.7

Anexo 22: Recolección de datos del Pre Test y Post test

VARIABLE INDEPENDIENTE							
MES – AÑO	Pre –Test			MES - AÑO	Post -Test		
	Equipos de protección personal	Capacitación	Auditorías		Equipos de protección personal	Capacitación	Auditorías
Jun-17	60.0%	60.0%	57.0%	Mar-18	75.0%	80.00%	77.0%
Jul-17	60.0%	66.7%	60.0%	Abr-18	85.0%	100.00%	71.0%
Ago-17	55.0%	66.7%	51.0%	May-18	85.0%	100.00%	80.0%
Set-17	55.0%	60.0%	52.0%	Jun-18	90.0%	100.00%	79.0%
Oct-17	60.0%	80.0%	55.0%	Jul-18	90.0%	66.67%	76.0%
Nov-17	65.0%	80.0%	58.0%	Ago-18	95.0%	75.00%	90.0%
Dic-17	60.0%	66.7%	61.0%	Set-18	95.0%	100.00%	91.0%
Ene-18	65.0%	50.0%	54.0%	Oct-18	100.0%	100.00%	95.0%
TOTAL	60.0%	66.3%	56.0%	TOTAL	89.38%	90.21%	82.4%
VARIABLE DEPENDIENTE							
MES – AÑO	Pre –Test			MES - AÑO	Post -Test		
	Índice de frecuencia	Índice de severidad	Índice de accidentabilidad		Índice de frecuencia	Índice de severidad	Índice de accidentabilidad
Jun-17	1488.1	3472.2	5167.0	Mar-18	1488.1	2480.2	3690.7
Jul-17	1157.4	2777.8	3215.0	Abr-18	0.0	0.0	0.0
Ago-17	1488.1	2976.2	4428.9	May-18	385.8	1350.3	521.0
Set-17	1157.4	3240.7	3750.9	Jun-18	0.0	0.0	0.0
Oct-17	868.1	2604.2	2260.6	Jul-18	612.7	1429.7	876.1
Nov-17	1157.4	3472.2	4018.8	Ago-18	385.8	1350.3	521.0
Dic-17	1488.1	2976.2	4428.9	Set-18	182.7	731.0	133.6
Ene-18	868.1	3038.2	2637.3	Oct-18	0.0	0.0	0.0
TOTAL	1209.1	3069.7	3738.4	TOTAL	381.9	917.7	717.8

Anexo 23: Cronograma de ejecución

[illegible]

Anexo 24: Equipos de protección personal para soldadura

PROTECCIÓN PERSONAL

Siempre utilice todo el equipo de protección necesario para el tipo de soldadura a realizar.
El equipo consiste en:

GORRO: Protege el cabello y el cuero cabelludo, especialmente cuando se hace soldadura en posiciones.

MASCARILLAS RESPIRATORIAS PARA HUMOS METÁLICOS: Esta mascarilla debe usarse siempre debajo de la máscara para soldar. Estas deben ser reemplazadas al menos una vez a la semana.

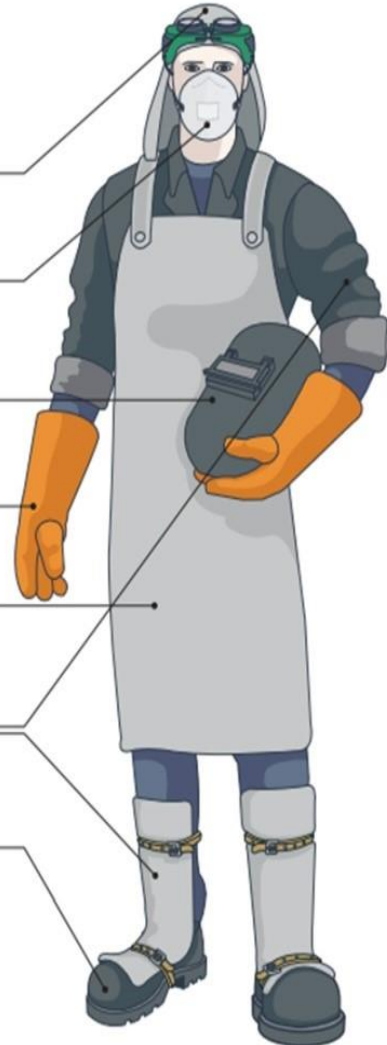
MÁSCARA DE SOLDAR: Protege los ojos, la cara, el cuello y debe estar provista de filtros inactivos de acuerdo al proceso e intensidades de corriente empleadas.

GUANTES DE CUERO: Tipo mosquetero con costura interna, para proteger las manos y muñecas.

COLETO O DELANTAL DE CUERO: Para protegerse de salpicaduras y exposición a rayos ultravioletas del arco.

POLAINAS Y CASACA DE CUERO: Cuando es necesario hacer soldadura en posiciones verticales y sobre cabeza, deben usarse estos aditamentos, para evitar las severas quemaduras que puedan ocasionar las salpicaduras del metal fundido.

ZAPATOS DE SEGURIDAD: Que cubran los tobillos para evitar el atrape de salpicaduras.



Fuente: <http://www.stargas.com.ve>

Anexo 25: Evidencias

METAL CARD G & C S.A.C INDUSTRIAS METALICAS G&C S.A.C		LISTA DE ASISTENCIA		MC-P-03-F-02	
		Fecha		05 / 06 / 2017	
DATOS DEL EMPLEADOR:					
Razón Social METALCARD G&C S.A.C.	RUC 20552208162	Domicilio Col. Andres Bazar Nro. 475	Actividad económica FABRICACION DE BUSES	N° trabajadores 20	
MARCAR (X)					
Tipo de Formación	Inducción Simulacro de Emergencia	Capacitación Otro:	X	Entrenamiento	
Tema Expositor	MANEJO SEGURO DE EQUIPOS DE SOLDADURA Y OXICORTE LOPEZ SALY ROSAS LUCERO			Minutos Capacitados	60 min
#	Apellidos y nombres	N° DNI	Área	Firma	Observaciones
1	CHAVEZ ACERO JOSE	09919130	PRODUCCIÓN		
2	GOMEZ CALDERON MARIO	47434502	PRODUCCIÓN		
3	HUAMAN RAMOS DANIEL	18018566	PRODUCCIÓN		
4	MINAYA CUBA MANUEL	07040073	PRODUCCIÓN		
5	ROJAS PIZARRO JHON	40479475	PRODUCCIÓN		
6	JUAREZ LOPEZ CARLO	70433235	PRODUCCIÓN		
7	CHOQUE PAUCAR CESAR	08833575	PRODUCCIÓN		
8	JUAREZ RUIZ ALBERTO	45797860	PRODUCCIÓN		
9	CISNEROS ROHERO JUAN	40942111	PRODUCCIÓN		
10	HILARI HUALLPA CELSO	01213622	PRODUCCIÓN		
11	MORENO PISCO MANUEL	71885768	PRODUCCIÓN		
12	RICAPA CHAMORRO SAUL	48509652	PRODUCCIÓN		
13	SORIA GONZALES SEGUNDO	40480896	PRODUCCIÓN		
14	CALDERON CHAVEZ PEDRO	10500452	PRODUCCIÓN		
15	HUAMAN RUIZ ALFREDO	41018339	PRODUCCIÓN		
16	LLOSA MICHELENA LUIS	45969800	PRODUCCIÓN		
17	CAQUI GOMES JAVIER	42163987	PRODUCCIÓN		
18					
19					
20					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre	LOPEZ SALY ROSAS LUCERO		Cargo	ASISTENTE DE SEGURIDAD	
Firma			Fecha	05 / 06 / 2017	

METAL CARD G & C S.A.C
INDUSTRIAS METALICAS G&C S.A.C

LISTA DE ASISTENCIA

MC-P-03-F-02

Fecha

29/10/2018

DATOS DEL EMPLEADO:

Razon Social	RUC	Domicilio	Actividad economica	N° trabajadores
METALCARD G&C S.A.C.	20552208162	Caf. Andres Bazuñi Nro. 675	FABRICACION DE BUSES	20

Tipo de Formación	MARCAR (X)			
	Inducción	Capacitación	Entrenamiento	
	Simulacro de Emergencia	Otro:		
Tema	TRABAJOS DE SOLDADURA			Minutos Capacitados 60 min
Expositor				

#	Apellidos y nombres	N° DNI	Area	Firma	Observaciones
1	CAAVEZ ACERO JOSE	09919130	PRODUCCION		
2	GOMEZ CALDERON MARIO	47434302	PRODUCCION		
3	HUAMAN RAMOS DANIEL	18018566	PRODUCCION		
4	MINAYA CUBA MANUEL	07040073	PRODUCCION		
5	LOJAS PIZARRO JHON	40479475	PRODUCCION		
6	JUAREZ LOPEZ CARLO	70433235	PRODUCCION		
7	CHOQUE PAUCAR CESAR	08833575	PRODUCCION		
8	JUAREZ RUIZ ALBERTO	45797860	PRODUCCION		
9	CISNEROS ROMERO JUAN	40942111	PRODUCCION		
10	HILARI HUALLPA CELSO	01213622	PRODUCCION		
11	MORENO PISCO MANUEL	71885768	PRODUCCION		
12	RICAPA CHAMORRO SAUL	48509652	PRODUCCION		
13	SORIA GONZALES SEGUNDO	40480896	PRODUCCION		
14	CALDERON CHAVES PEDRO	10500452	PRODUCCION		
15	HUAMAN RUIZ ALFREDO	41018339	PRODUCCION		
16	LLOSA MICHELENA LUIS	45969800	PRODUCCION		
17	CAGUI GOMES JAVIER	42163987	PRODUCCION		
18	CHAVES ACERO GENARO	09206367	PRODUCCION		
19	GOMEZ QUEZADA RICARDO	09243337	PRODUCCION		
20	QUILLAHUMAN BERRERAS LUIS	43986471	PRODUCCION		

RESPONSABLE DEL REGISTRO

Nombre	Carga
LOPEZ SALLY ROSAS LUCERO	ASISTENTE DE SST
Firma	Fecha
	29/10/2018

METAL CARD G & C S.A.C
INDUSTRIAS METALICAS G&C SAC

INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

RESPONSABLE: LOPEZ SALY ROSAS LUCERO

FECHA: 05/06/2017

No.	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	CASCO DE SEGURIDAD	MASCARILLA RESPIRATORIA	MASCARA DE SOLDAR	GUANTES DE CUERO	DELANTAL DE CUERO	GUANTES PARA SOLDAR	POLAINAS Y CASCOS DE CUERO	ZAPATOS DE SEGURIDAD	FIRMA
1	CHAVEZ ACERO JOSE	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
2	GOMEZ CALDERON MARIO	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
3	HUAMAN RAMOS DANIEL	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
4	MINAYA CUBA MANUEL	OPERARIO.P	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	
5	ROJAS PIZARRO JHON	OPERARIO.P	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	
6	JUAREZ RUIZ ALBERTO	OPERARIO.P	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	NO	
7	JUAREZ LOPEZ CARLO	OPERARIO.P	SI	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	
8	CHOQUE PAUCAR CESAR	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	
9	CISNEROS ROMERO JUAN	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	
10	HILARI HUALLPA CELSO	OPERARIO.P	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	
11	MORENO PISCO MANUEL	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
12	RICAPA CHAMORRO SAVA	OPERARIO.P	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	
13	SORIA GONZALES SEGUNDO	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
14	CALDERON CHAVEZ PEDRO	OPERARIO.P	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	
15	HUAMAN RUIZ ALFREDO	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	
16	LLOSA MICHELENA LUIS	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
17	CAQUI GOMES JAVIER	OPERARIO.P	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
18	CHAVEZ ACERO GENARO	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
19	GOMEZ QUEZADA RICARDO	OPERARIO.P	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	
20	QUILLAHUAMAN BERRERAS LUIS	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	

INSTRUCCIONES:

USO: (SI) El trabajador SI usa el EPP, (NO) El trabajador NO usa el EPP

ESTADO: (B) Bueno, (M) Malo, (NR) No Requiere

METODOS DE CONTROL: (1)

COMENTARIOS:

LOPEZ SALY ROSAS

NOMBRE Y FIRMA DEL INSPECTOR

METAL CARD G & C S.A.C
INDUSTRIAS METALICAS G&C S.A.C

INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

RESPONSABLE: LOPEZ SALY ROSAS LUCERO

FECHA: 31/10/2018

No.	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	CASCO DE SEGURIDAD	MASCARILLA RESPIRATORIA	MARCARA DE SOLDAR	GUANTES DE CUERO	DELANTAL DE CUERO	GUANTES PARA SOLDAR	POLANAS Y CASACAS DE CUERO	ZAPATOS DE SEGURIDAD	FIRMA
1	CHAVEZ ACERO JOSE	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
2	GOMEZ CALDERON MARIO	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
3	HUAMAN RAMOS DANIEL	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
4	MINAYA CUBA MANUEL	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
5	ROJAS PIZARRO JHON	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
6	JUAREZ LOPEZ CARLO	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
7	CHOQUE PAUSCAR CESAR	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
8	JUAREZ RUIZ ALBERTO	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
9	CISNEROS ROMERO JUAN	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
10	HILARI HUALLPA CELSO	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
11	MORENO DISCO MANUEL	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
12	RICAPA CHAMORRO SAUL	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
13	SORIA GONZALES SEGUNDO	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
14	CALDERON CHAVEZ PEDRO	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
15	HUAMAN RUIZ ALFREDO	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
16	LLOSA MICHELENA LUIS	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
17	CAGUI GOMES JAVIER	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
18	CHAVEZ ACERO GENARO	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
19	GOMEZ QUEZADA RICARDO	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
20	QUILLAHUMAN BERREAS LUIS	OPERARIO.P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	

INSTRUCCIONES:

USO: (SI) El trabajador SI usa el EPP, (NO) El trabajador NO usa el EPP

ESTADO: (B) Bueno, (M) Malo, (NR) No Requiere

METODOS DE CONTROL: (1)

COMENTARIOS:

LOPEZ SALY ROSAS
NOMBRE Y FIRMA DEL INSPECTOR

METAL CARD G&C S.A.C.
Fidel J. Garrido Bazan
GERENTE GENERAL

Anexo 26: Accidentes de trabajo en la empresa METALCARD G&C S.A.C. (Antes)

PERIODO DEL 2017 - 2018									
Forma del accidente	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Total
Caída de objetos	1	1			1		3		6
Caída de personal de altura	2		1	1		1		1	6
Choque contra objeto					1		1		2
Contacto con calor	1	1	2	2		1		2	9
Contacto con electricidad	1				1				2
Contacto con productos químicos			1	1		2		1	5
Esfuerzos físicos o falsos movimientos		2				1			3
Golpes por objetos	1	1		1	1				4
Pisadas sobre objeto			1						1
Otras formas			1		0		2		3
Total	6	5	6	5	4	5	6	4	41

Anexo 27: Accidentes de trabajo en la empresa METALCARD G&C S.A.C. (Después)

PERIODO DEL 2018									
Forma del accidente	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Total
Caída de objetos	2					1			3
Caída de personal de altura			1		1				2
Choque contra objeto	1								1
Contacto con calor							1		1
Contacto con electricidad			1						1
Contacto con productos químicos	1				1				2
Esfuerzos físicos o falsos movimientos	2					1			3
Golpes por objetos									0
Pisadas sobre objeto									0
Otras formas					1				1
Total	6	0	2	0	3	2	1	0	14

Anexo 28: Escala de multas por infracciones laborales

Microempresa										
Gravedad de la infracción	Número de trabajadores afectados									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 y más
Leves	0.045	0.05	0.07	0.08	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.23
Graves	0.11	0.14	0.16	0.18	0.20	0.25	0.29	0.34	0.38	0.45
Muy grave	0.23	0.25	0.29	0.32	0.36	0.41	0.47	0.54	0.61	0.68
Pequeña empresa										
Gravedad de la infracción	Número de trabajadores afectados									
	1 a 5	6 a 10	11 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	61 a 70	71 a 99	100 y más
Leves	0.09	0.14	0.18	0.23	0.32	0.45	0.61	0.83	1.01	2.25
Graves	0.45	0.59	0.77	0.97	1.26	1.62	2.09	2.43	2.81	4.50
Muy grave	0.77	0.99	1.28	1.64	2.14	2.75	3.56	4.32	4.95	7.65
No MYPE										
Gravedad de la infracción	Número de trabajadores afectados									
	1 a 10	11 a 25	26 a 50	51 a 100	101 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 999	1,000 y más
Leves	0.23	0.77	1.10	2.03	2.70	3.24	4.61	6.62	9.45	13.50
Graves	1.35	3.38	4.50	5.63	6.75	9.00	11.25	15.75	18.00	22.50
Muy grave	2.25	4.50	6.75	9.90	12.15	15.75	20.25	27.00	36.00	45.00

Infracciones leves:

- Falta de orden y limpieza no riesgosas para la integridad física y la salud.
- No reportar a quien corresponda los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales, cuando sean leves.
- Incumplir disposiciones sobre prevención de riesgos si no son graves para la integridad física o la salud.

Infracciones graves:

- No adoptar medidas sobre primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.
- No realizar auditorías del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud.



































Infracciones muy graves:

- Superar los límites de exposición a los agentes contaminantes que originen riesgos graves e inminentes para la seguridad y salud.
- No adoptar las medidas preventivas aplicables a las condiciones de trabajo de los que se derive un riesgo grave e inminente para la seguridad.
- No implementar un sistema de gestión de seguridad y salud o no tener un reglamento de seguridad y salud.

Anexo 29: Programa de capacitaciones antes

		MATRIZ GENERAL DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO POR CARGOS																							CODIGO: MC- F07												
Período de Programación: 2017 - 2018		Elaboró: Lucero, Lopez Sal y Rosas											Realizados		No Realizados																						
Mes	SEGURIDAD INDUSTRIAL													CAPACITACION A BRIGADAS		MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO																					
	Manejo de cargas mecánicas	Manejo de herramientas Manuales	Ruido	Manejo seguro de equipos de soldadura y oxicorte. Trabajos en espacios confinados	Manejo de Sustancias Químicas	Riesgos electricos	Uso y mantenimiento de Epp	Trabajos de soldadura	Almacenamiento Seguro	Manejo defensivo	Manejo de posturas adecuadas-Higiene Lumbar	Trabajos en altura	Radiaciones Ionizantes	Manejo de Extintores	Simulacro	Primeros Auxilios	Prevencion de cancer de Piel	Comunicación efectiva	Efectos de las radiaciones en la piel	Enfermedades Respiratorias	Alcoholismo, tabaquismo y drogadiccion	Silicosis	Reporte de accidentes e Incidentes	Riesgos en salud Publica	Higiene Postural	Riesgo cardiovascular	Enfermedades respiratorias	Dengue	Contaminantes aereos y sus efectos en la salud.	Ejercicios de calestemia	Comunicaciones, relaciones interpersonales y trabajo en equipo	Manejo de estrés	Liderazgo, compromiso y responsabilidad	Autoestima y motivacion y su relacion con la seguridad	Enfermedades de trasmision sexual		
Jun-17																																					
Jul-17																																					
Ago-17																																					
Set-17																																					
Oct-17																																					
Nov-17																																					
Dic-17																																					
Ene-18																																					

Anexo 30: Programa de capacitaciones Después

MATRIZ GENERAL DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO POR CARGOS		CODIGO: MC- F07																																		
Período de Programación:	Año 2018	Elaboró: ENCARGADO DE SG-SST	Realizados  No Realizados 																																	
Mes	SEGURIDAD INDUSTRIAL												CAPACITACION A BRIGADAS		MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO																					
	Manejo de cargas mecánicas Manuales	Ruido	Manejo seguro de equipos de soldadura y oxicorte. Trabajos en espacios confinados	Manejo de Sustancias Químicas	Riesgos electricos	Uso y mantenimiento de EPP	Trabajos de soldadura	Almacenamiento Seguro	Manejo defensivo	Manejo de posturas adecuadas-Higiene Lumbar	Trabajos en altura	Radiaciones Ionizantes	Manejo de Extintores	Simulacro	Primeros Auxilios	Prevencion de cancer de Piel	Comunicación efectiva	Efectos de las radiaciones en la piel	Enfermedades Respiratorias	Alcoholismo, tabaquismo y drogadiccion	Silicosis	Reporte de accidentes e Incidentes	Riesgos en salud Publica	Higiene Postural	Riesgo cardiovascular	Enfermedades respiratorias	Dengue	Contaminantes aereos y sus efectos en la salud.	Ejercicios de calestemia	Comunicaciones, relaciones interpersonales y trabajo en equipo	Manejo de estrés	Liderazgo, compromiso y responsabilidad	Autoestima y motivacion y su relacion con la seguridad	Enfermedades de transmision sexual		
Mar-18																																				
Abr-18																																				
May-18																																				
Jun-18																																				
Jul-18																																				
Ago-18																																				
Set-18																																				
Oct-18																																				

Anexo 31: Auditoría antes y después

RESULTADOS DE LA GESTIÓN EN EL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
No.	PROGRAMA	ACCIONES POR REALIZAR	SELECCIÓN DE PROGRAMA(S)	% META	EVALUACIÓN S&SO FINAL	CONCEPTO FINAL DE EVALUACIÓN
1	1. PROGRAMA ESTRUCTURA EMPRESARIAL	IMPLEMENTAR			56%	
	2. PROGRAMA PREPARACIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	IMPLEMENTAR			56%	
	3. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN COLECTIVA E INDIVIDUAL	MEJORAR			56%	
	4. PROGRAMA PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN EN SALUD	IMPLEMENTAR			56%	
	5. PROGRAMA INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES, ACCIDENTES DE TRABAJO	IMPLEMENTAR			56%	
2	6. PROGRAMA GESTIÓN PARA EL CONTROL DE INCIDENTES Y ACCIDENTES DE TRABAJO	IMPLEMENTAR			42%	
	7. PROGRAMA GESTIÓN EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES LABORALES	IMPLEMENTAR			48%	
3	8. PROGRAMAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA	IMPLEMENTAR			52%	
4	9. SISTEMA DE GESTIÓN EN SST	MEJORAR			66%	
TOTAL				100.0%	54%	
CALIFICACIÓN GLOBAL EN LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		Ene-18			BAJO	

RESULTADOS DE LA GESTIÓN EN EL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
No.	PROGRAMA	ACCIONES POR REALIZAR	SELECCIÓN DE PROGRAMA(S)	% META	EVALUACIÓN S&SO FINAL	CONCEPTO FINAL DE EVALUACIÓN
1	1. PROGRAMA ESTRUCTURA EMPRESARIAL	IMPLEMENTAR			95%	
	2. PROGRAMA PREPARACIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	IMPLEMENTAR			95%	
	3. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN COLECTIVA E INDIVIDUAL	MEJORAR			95%	
	4. PROGRAMA PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN EN SALUD	IMPLEMENTAR			95%	
	5. PROGRAMA INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES, ACCIDENTES DE TRABAJO	IMPLEMENTAR			95%	
2	6. PROGRAMA GESTIÓN PARA EL CONTROL DE INCIDENTES Y ACCIDENTES DE TRABAJO	IMPLEMENTAR			95%	
	7. PROGRAMA GESTIÓN EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES LABORALES	IMPLEMENTAR			95%	
3	8. PROGRAMAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA	IMPLEMENTAR			95%	
4	9. SISTEMA DE GESTIÓN EN SST	MEJORAR			94%	
TOTAL				100.0%	95%	
CALIFICACION GLOBAL EN LA GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		Oct-17			ALTO	

Anexo 32: Carta de autorización para el desarrollo de la investigación



Lima, 27 de noviembre de 2018

Sr. Roberto Julio Contreras Rivera

Director Nacional de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo – Sede Lima Este

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACIÓN

Yo Fidel Jesús Garrido Bazán, identificado con DNI 05325215, en mi calidad de representante legal de la empresa MetalCard G&C S.A.C. Autorizo a Lucero Zuleyka López Sal y Rosas, estudiante de la Universidad César Vallejo, a utilizar información confidencial de la empresa para el proyecto denominado "Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley N°29783) para reducir el índice de accidentabilidad de la empresa MetalCard G&C S.A.C., Ate – 2018". La estudiante se compromete a hacer buen uso de los datos e información que puedan recopilar de los diferentes medios como archivos electrónicos, formatos y archivos físicos que la empresa pone a su disposición para los efectos de llevar a cabo el desarrollo de su investigación. Se reitera que la información debe ser de uso exclusivo para llevar a cabo la investigación de su tesis. De considerar necesario se autoriza a la estudiante la publicación de su investigación en el medio que considere su Universidad,

El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial.

Atentamente,

|

METAL CARD G & C S.A.C.
Fidel J. Garrido Bazán
GERENTE GENERAL

Anexo 33: Validación de instrumentos mediante juicio de expertos 1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Planificación	SI	No	SI	No	SI	No	
1	Porcentaje de uso de EPP	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Implementación y operación	SI	No	SI	No	SI	No	
2	Porcentaje de capacitación $\% C = \frac{N^{\circ} \text{ Capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ Capacitaciones programadas}} \times 100$	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: verificación	SI	No	SI	No	SI	No	
3	Porcentaje de auditorías $\% A = \frac{\text{Puntaje alcanzado en auditoría}}{\text{Puntaje base}} \times 100$	✓		✓		✓		

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO INDICE DE ACCIDENTABILIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Frecuencia	SI	No	SI	No	SI	No	
5	Índice de frecuencia $IF = \frac{\text{Numero de accidentes} \times 1000000}{\text{Total de Horas hombre trabajadas}}$	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Severidad	SI	No	SI	No	SI	No	
6	Índice de severidad $IS = \frac{\text{Número de días perdidos por accidentes} \times 1000000}{\text{Total de Horas hombre trabajadas}}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☐] Aplicable después de corregir [☐] No aplicable [☐]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Carlos Enrique Santos Espinoza DNI: 07187345

Especialidad del validador: Ing. Industrial

13 de 12 del 2018

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

Anexo 34: Validación de instrumentos mediante juicio de expertos 2



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Planificación	Si No	Si No	Si No	
1	Porcentaje de uso de EPP				
	DIMENSIÓN 2: Implementación y operación	Si No	Si No	Si No	
2	Porcentaje de capacitación $\% C = \frac{\text{Nº Capacitaciones realizadas}}{\text{Nº Capacitaciones programadas}} \times 100$				
	DIMENSIÓN 3: verificación	Si No	Si No	Si No	
3	Porcentaje de auditorías $\% A = \frac{\text{Puntaje alcanzado en auditoría}}{\text{Puntaje base}} \times 100$				

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO INDICE DE ACCIDENTABILIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Frecuencia	Si No	Si No	Si No	
5	Índice de frecuencia $IF = \frac{\text{Numero de accidentes} \times 1000000}{\text{Total de Horas hombre trabajadas}}$				
	DIMENSIÓN 2: Severidad	Si No	Si No	Si No	
6	Índice de severidad $IS = \frac{\text{Numero de días perdidos por accidentes} \times 1000000}{\text{Total de Horas hombre trabajadas}}$				

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: ☒ Aplicable ☐ No aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Barrón Tobías Romel Dorado DNI: 41091024

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados

13 de 12 del 2018

Firma del Experto Informante.

Anexo 35: Validación de instrumentos mediante juicio de expertos 3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Planificación	Si No	Si No	Si No	
1	Porcentaje de uso de EPP	✓	✓	✓	
	DIMENSIÓN 2: Implementación y operación	Si No	Si No	Si No	
2	Porcentaje de capacitación $\% C = \frac{N^{\circ} \text{ Capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ Capacitaciones programadas}} \times 100$	✓	✓	✓	
	DIMENSIÓN 3: verificación	Si No	Si No	Si No	
3	Porcentaje de auditorías $\% A = \frac{\text{Puntaje alcanzado en auditoría}}{\text{Puntaje base}} \times 100$	✓	✓	✓	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO INDICE DE ACCIDENTABILIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Frecuencia	Si No	Si No	Si No	
5	Índice de frecuencia $IF = \frac{\text{Numero de accidentes} \times 1000000}{\text{Total de Horas hombre trabajadas}}$	✓	✓	✓	
	DIMENSIÓN 2: Severidad	Si No	Si No	Si No	
6	Índice de severidad $IS = \frac{\text{Número de días perdidos por accidentes} \times 1000000}{\text{Total de Horas hombre trabajadas}}$	✓	✓	✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: ☒ Aplicable ☐ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: SANCHEZ RIVERA LUIS GONZALEZ DNI: 327911741

Especialidad del validador: GESTION DE OPERACIONES Y PRODUCTIVIDAD

13 de Diciembre del 2018

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia. se dice suficiencia cuando los ítems planteados



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, LOPEZ SAL Y ROSAS LUCERO ZULEYKA estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley N° 29783) para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa MetalCard G&C S.A.C., 2018", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
LOPEZ SAL Y ROSAS LUCERO ZULEYKA DNI: 73766057 ORCID 0000-0002-5312-4985	Firmado digitalmente por: LYR el 31-03-2021 16:44:03

Código documento Trilce: INV - 0121511